



REVISTA CIENTÍFICA
RETOS DE LA
CIENCIA

**EDICIÓN
ESPECIAL**



TRANSFORMACIONES EDUCATIVAS PARA UNA SOCIEDAD CAMBIANTE

VOL. 1 NÚM. 4 (2024)



Fundación Internacional para la Educación la
Ciencia y la Tecnología
Quito – Ecuador

<https://fiecyt.org/>

FIECYT

Lic. Luis Alberto Castillo Sánchez, Presidente ejecutivo.

MSc. Álvaro Andrés Hernández Vargas, Director académico.

Dr. Gonzalo Cruz Romero, Director de investigación.

Dr. Julio Rojas Mesa, Director Ejecutivo de Sede – Colombia.

Dra. Alba Guadalupe Yépez Moreno, Directora financiera.

Lic. Edwin Orlando Cando Villarreal, Vocal de directorio.

Dr. Marcelo Remigio Castillo Bustos, Secretario Ejecutivo.

Sra. Jenny Pastora Sánchez Sánchez, Miembro.

Mtr. Julia Cecilia Amores Veloz, Miembro.

MSc. Rodrigo Albuja Quintana, Miembro.

2023 – 2027

REVISTA CIENTÍFICA RETOS DE LA CIENCIA

Revista Multidisciplinaria

Volumen 1, Número 4
(Septiembre, 2024)

Indexaciones



Catálogos de bibliotecas universitarias





Anabaptist Mennonite
Biblical Seminary



Institute of
Education Sciences



Universitäts
Bibliothek
Rostock



Universitätsbibliothek



Universitäts- und
Landesbibliothek
Sachsen-Anhalt
LBS
Halle-Merseburg





Redes de revistas y editores



Políticas



Volumen 1, Número 4 (Septiembre, 2024)

DIRECTOR GENERAL RESPONSABLE CIENTÍFICO

Dr. C. **Marcelo Remigio Castillo Bustos**. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.

CONSEJO EDITORIAL (EDITORS BOARD)

Dr. **José Padrón Guillén**. Universidad del Zulia. Venezuela.
MSc. **Tania Macía Quintosa**. Universidad de Oriente. Cuba.
Dr. **Moussa Moustapha**. Universidad de Tahoua. Níger.
MSc. **Francisco Dillon**. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

Editoras invitadas para el Vol. 7 (16)

Dr. **Brenda Viviana Guerrero Vela**. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dra. **Martha Báez Martínez**. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.

Filología

Luis Castillo Sánchez. **RIIC**.
Carlos Castillo Sánchez. **RIIC**.

Corrección de Estilo / Traductor (español - inglés)

Lic. Luis Eduardo Padilla Albuja. **FUGDECE**. Ecuador.

Secretaría de Comunicaciones

Lic. Edwin Orlando Cando Villarreal. **FUGDECE**. Ecuador.

CONSEJO TÉCNICO

Responsable OJS

Tigo. Edwin Rocha. **FUGDECE**. Ecuador.

Diseño y Diagramación

Carlos Wladimir Vilcacundo Yépez. **FUGDECE**. Ecuador.
Camile Vilcacundo Yépez. **FUGDECE**. Ecuador.

CONSEJO CIENTÍFICO (ADVISORY BOARD)

Dr. C. Ed. **Juan Pablo Moreno Muro**. Universidad César Vallejo. Perú.
Dra. **Carmen Graciela Arbulú Pérez Vargas**. Universidad César Vallejo. Perú.
Dr. **Alex Pizzio da Silva**. Universidad Federal del Tocantins – Brasil. Brasil.
Dra. **Martha Elena Báez Martínez**. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dra. **Rubí Estela Morales Salas**. Universidad de Guadalajara. México.
Dra. Marcia Andrea Arbusti. Universidad Nacional del Rosario. Argentina.
Dra. **Bertila Hernández Fernández**. Universidad César Vallejo, Sede Chiclayo. Perú.
Dr. **William Orlando Ojeda**. ecuadorwillana.com. Venezuela.
Dr. **Guillermo Rodríguez de la Vega**. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dr. **Guido Germán Albán Pérez**. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.

Mg. **Oliverio De Jesús Moreno Romero**. Universidad Santo Tomás De Aquino. Colombia.
Dr. **Bernardo Bustamante Cardona**. Universidad de Antioquia. Colombia.
Dr. Nelson Gustavo Cáceres García. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
MSc. **Nancy Rosa Roy Romero**. Universidad de la Guajira. Colombia.
MSc. Juan Manuel Muñoz Sánchez. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dra. **Aracelly Fernanda Núñez Naranjo**. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.
Dra. **Reina Cleopatra Mestanza Páez**. Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. Ecuador.
Ab. **Rodrigo Alejandro Albuja Quintana**. Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. Ecuador.
Ph.D. **Patricia Rosalía Jimbo Santana**. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
MBA. **Ricardo De la Cruz Gil**. Centro de Psicoterapia Breve del Perú. Perú.
MSc. **Rosa Angelica Romero Chico**. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dr. Gerardo Marcelo Kahan. Universidad Nacional de Rosario. Argentina.
Dra. **Griselda Hernández Méndez**. Universidad Veracruzana. México.
MSc. Thomas Louis Manuel Grossier. Universidad de Rouen. Francia.
Dr. **Pablo Domingo Vilela**. Universidad Luis Vargas Torres. Ecuador.
MSc. Yezenia Ramayo Cano. Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador.
Dra. Elizabeth Jacqueline Govea Robinzón. Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas. Ecuador.
MSc. **Gabriela Elizabeth Vilela Govea**. Escuela Politécnica Del Litoral – ESPOL. Ecuador.
Dra. **Brenda Viviana Guerrero Vela**. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
MSc. **Geovanny Javier Carrera Viver**. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
MSc. **María Isabel Gallardo Gallardo**. Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dr. **José Williams Pérez**. Delgado Universidad César Vallejo. Perú.
Dra. **Mónica Ysabel Ortega Cabrejos**. Universidad San Martín de Porres. Perú.
MSc. **Juan Francisco Cabrera Carrasco**. Universidad César Vallejo. Perú.
Ph.D. **Julio Ernesto Rojas Mesa**. Universidad Santo Tomás. Colombia.
Master. **Mauro Bolmida**. Centro de Terapia Estratégica. Italia.
MSc. **Wilson Guillermo Ortega Caicedo**. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ecuador.
Dra. **Gloria Maria Acosta Alvarez de Hoyle**. Saway Sinergia Empresarial Sac. Perú.
Dr. **Juan Pedro Soplapuco Montalvo**. Universidad César Vallejo S.A.C. Perú.
Dr. C. **Alisa Natividad Delgado Tornés**. Universidad de Granma. Cuba.
Dra. **Cristina Rafaela Ricci**. Centro de Investigación en Psicopedagogía e Investigaciones Psicopedagógicas [CIPsp]. Argentina.
Dr. **Carlos Alberto Centurión Cabanillas**. Universidad César Vallejo. Perú.
Dra. **Panta Merino Graciela Victoria**. Universidad César Vallejo. Perú.

Máster. [Rosalba Contreras Ponce](#). Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, Gto, UNAM. México.

Maestra. [María Luisa Flores Hernández](#). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.

Magíster [Jannet Alicia Sialer Alarcón](#). Universidad César Vallejo. Perú.

Ph.D. [Flor Delicia Heredia Llatas](#). Universidad César Vallejo. Perú.

Maestra [Yessika Mabel Cepeda Arellano](#). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.

Dr. [Marlon Voltaire Gruezo Estacio](#). Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas. Ecuador.

Dra. [Mónica Guerra Santana](#). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España.

Dr. [Javier Martínez Morales](#). Universidad Autónoma de Chihuahua. México.

Dr. [Mario Ángel González](#). Sistema Nacional de Investigadores Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara. México.

Dra. C. [Cecilia Colunga Rodríguez](#). Departamento de Salud Pública Centro Universitario de Ciencias de la Salud. México.

Dr. [Daniel Sánchez Toledano](#). Universidad de Málaga. España.

Dr. [Roque Moreno Fonseret](#). Instituto Universitario de Estudios Sociales de América Latina (IUESAL) de la Universidad de Alicante. España.

MSc. Germán Bianco Dubini. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

Dr. [Ernesto Domínguez López](#). Universidad de la Habana. Cuba.

Dra. [Seida Barrera Rodríguez](#). Universidad de la Habana. Cuba.

Máster. [Eduardo Francisco Velázquez Romero](#). Universidad Iberoamericana. Paraguay.

Máster. [Claudia Patricia Sanabria](#). Universidad Iberoamericana. Paraguay.

Magíster. [Carlos Mauricio Arroyo Goncalves](#). Universidad Católica Boliviana. Bolivia.

MSc. [Janetsy Gutierrez](#). Universidad Central del Ecuador. Ecuador.

Dr. [Luis Manuel Diaz Granado Bricuyet](#). Universidad de Granma. Cuba.

Magíster. [Elsa Leticia Sandoval Guevara](#). Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.

Dr. [Juan Manuel Gómez Rodríguez](#). Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.

Maestro. [Manuel Carrasco Pérez](#). Universidad Interamericana para el Desarrollo. México.

Maestra. [Josabeth Mendoza Juárez](#). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.

Dra. [Martha Elisa Monsalve Cuellar](#). Docente Investigadora Universidad la Gran Colombia; Coordinadora de Internacionalización FD UGC; Presidenta Consejo Consultivo de ILTRAS. Colombia.

Dr. [Gustavo Geovanni Flores Sánchez](#). Universidad de Cuenca. Ecuador.

Master. [Jorge Arturo Campoverde Campoverde](#). Universidad de Cuenca. Ecuador.

Magíster. [Gabriel Budiño León](#). Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República. Uruguay.

Dra. Patricia Ruiz Azcárraga. Universidad de las Americas Puebla (UDLAP). México.

Dr. [Miguel Abel Souto](#). Presidente de la Asociación Iberoamericana de Derecho Penal Económico y de la Empresa, Catedrático ACR. de Derecho penal de la Universidad de Santiago de Compostela. España.

MSc. [Katherine Tatiana Coronel](#). Pangol Universidad de Cuenca. Ecuador.

C.P. Oscar Alfredo Díaz Becerra. Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.

Dra. [Cláudia Moscarelli Corral](#). Universidad Estatal del Rio Grande del Sur. Brasil.

Dra. [Sandra Alicia Salgado Guzmán](#). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.

Dra. [Irma Lorena Acosta Reveles](#). Universidad Autónoma de Zacatecas. México.

Dr. [Ramón García Perales](#). Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM). España.

Dra. [Ursula Zurita Rivera](#). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. México.

Máster [Lizeth Juliana García Atrá](#). Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.

Dra. [Adriana Parra Carrasquilla](#). Universidad Paris 8 Saint Dennis. Francia.

Dra. [Lúcia do Rosário Cerqueira de Miranda](#). Centro de Investigación en Psicopedagogía e Investigaciones Psicopedagógicas (CIPsp). Argentina.

Dr. [Marco Antonio Valiente López](#). Universidad San Martín de Porres. Perú.

Dr. [Sergio Irigoin Hoyos](#). Universidad San Martín de Porres. Perú.

MSc. [Fátima Carolina Segovia](#). Universidad Autónoma de Encarnación. Paraguay.

Dra. [Rosa Marlenne Sánchez Sánchez](#). Universidad Nacional Federico Villareal. Perú.

Dra. [Maria da Glória Salazar d'Eça Costa Franco](#). Universidade da Madeira. Portugal.

Dr. [Sebastián Reyes Alvarado](#). Universidad Santander. Panamá.

Dr. [Diego Fernando Becerra Rodríguez](#). Universidad de La Sabana. Colombia.

Dr. [Gonzalo Andrés Donoso Gormaz](#). Universidad Católica Silva Henríquez. Chile.

Dr. [Miguel Rosario](#). Universidad Nacional Experimental Sur del Lago. Venezuela.

Dra. [Marcela Ordúz Quijano](#). Universidad Santo Tomás. Colombia.

Dr. [Rubén Darío Buitrago Pulido](#). Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas. Colombia.

Dr. [Javier Rodrigo Mora Rodríguez](#). APICE. Colombia.

Dra. [Edith Yohanna Useda Sánchez](#). Universidad de Nariño. Colombia.

Dr. [Luis Alfredo Bernal Hidalgo](#). Universidad Santo Tomás. Colombia.

Dr. [Miguel Ángel Ramírez](#). Red Avanzada Científica Internacional. Venezuela.

Dr. [César Rodrigo Pacheco Silva](#). Universidad de Playa Ancha. Chile.

Dr. [Emmanuel Abraham Vega Román](#). Universidad de Concepción. Chile.

MSc. [Sebastián Escobar González](#). Universidad Finis Terrae. Chile.

MSc. [Ana Laura del Valle Palomeque](#). Universidad Nacional de Catamarca. Argentina.

MSc. Ana Mabel Lagos Conejero. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Chile.

MSc. [Ana María Arias Díaz](#). Universidad de Concepción. Chile.

Dra. [Carmen Claudia Acuña Zúñiga](#). Universidad de Concepción. Chile.

MSc. [Juan Guillermo Londoño Sánchez](#). Universidad Nacional de Colombia. Colombia.

Mtr. [Jose Antonio Sandoval Acosta](#). TecNM - Instituto Tecnológico Superior de Guasave. México.

Dr. [Walter Sánchez Sánchez](#). Poder Judicial. Perú.

Ph.D. [Wilman Enrique Navarro Mejía](#). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Colombia.

Ph.D. [José Manuel Gómez Goitia](#). Universidad Indoamérica. Ecuador.

Dra. [Elizabeth Katalina Morales Urrutia](#). Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.

Dr. [Ramón García Perales](#). Universidad de Castilla La Mancha (UCLM). España.

Dra. [María Rosa Simonelli De Yaciofano](#). Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Venezuela.

Dr. [Ricardo Tapia Vega](#). Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México.

MSc. [Manuel Fernando González Cuevas](#). Universidad Uniminuto. Colombia.

Dr. [Francisco Conejo Carrasco](#). Universidad Internacional del Ecuador (UIDE). Ecuador.

Dr. [Javier Ramos](#), de la Universidad Complutense de Madrid. España.

Dra. [Patricia González Elices](#). Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA). España.

Dr. [Francisco Avendaño Martínez](#). Universidad Complutense de Madrid. España.

MSc. [Elisabeth Jiménez Pesántez](#). Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador.

MSc. [Verónica Beatriz Tejada Sierra](#). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Ecuador.

MSc. [Juleiky García Beracieto](#). Universidad Iberoamericana del Ecuador. Ecuador.

MSc. [Paolina Antonieta Figuera Ávila](#). Universidad Iberoamericana del Ecuador. Ecuador.

MSc. [Luis Javier Ulloa Meneses](#). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ecuador.

INSTITUCIÓN EDITORA (PUBLISHER)

Fundación de Gestión y Desarrollo Comunitario Ecuador.

De Los Olivos y Pasaje A. Urbanización Logroño

Código postal: 170515

Teléfonos: +593 0234510163 / +593987425827

e-mail: fugdece@gmail.com

Quito-Ecuador.

CONTACTO PRINCIPAL

Luis Alberto Castillo Sánchez

Teléfono +593 98 403 5701

Email: mcrevistas@gmail.com

CONTACTO DE SOPORTE

Tigo. Edwin Rocha

Teléfono 0234510163

fugdece@gmail.com

Transformaciones educativas para una sociedad cambiante

Índice

Contenidos	Pág.
Editorial.....	XII
SECCIÓN MONOGRÁFICA	
<i>Estrategias cognitivas para el aprendizaje.....</i> <i>Cognitive strategies for learning</i>	1-15
Luisa Nelva Peñarreta-Aldaz, Andrea Carolina Panchi-Vergara, Alba Guadalupe Yépez-Moreno, Marcelo Remigio Castillo-Bustos	
<i>Estrategias para la percepción visual y auditiva en la lectoescritura en estudiantes de educación inicial.....</i> <i>Strategies for visual and auditory perception in reading and writing in early education students</i>	16-26
Raquel del Rocío Sánchez-Oñate, Eulalia Beatriz Becerra-García	
<i>Propuesta para la construcción de prototipo de sistema de movilidad pasiva para mano y dedos: Diseño y construcción.....</i> <i>Proposal for the construction of a prototype passive mobility system for hand and fingers: design and construction</i>	27-37
Steven Alejandro Guevara-Toro, Katherine Mishell Jarrin-Gordillo, Lilian Del Pilar Toro-Chavez, Mario Gonzalo Rodríguez-Caiza	
<i>Material didáctico interactivo para fortalecer las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento.....</i> <i>Interactive learning material to strengthen technological skills in knowledge area</i>	38-46
Brayan Darío Lisintuña-Candelejo, Eulalia Beatriz Becerra-García	
<i>El liderazgo del profesorado y su relación con el desempeño profesional.....</i> <i>Faculty leadership and its relationship with their professional performance</i>	47-60
Sebastian Patricio Parra-Real, Narcisa De Jesús Martínez-Salguero, Luz Sara Martínez-Salguero, María Eugenia Martínez-Salguero, William Andrés Solórzano-Martínez	

<i>Aula invertida, aprendizaje basado en problemas y gamificación, como metodologías activas en aulas diversas.....</i>	
<i>Flipped classroom, problem-based learning and gamification as active methodologies in diverse classrooms</i>	61-72
Jacqueline Carolina Pinenla-Palaguaray, Galo Norberto Saransig-Ramos, Diana Vanesa Allauca-Tinajero, Marizol Elizabeth Vega-Cárdenas, Fausto Alexander Lanchimba-Pineida	
<i>Metodologías Activas y Participativas en el Aula Diversa.....</i>	
Active and participatory methodologies in a diverse classroom	73-85
Mónica Irene Jaramillo-Martínez, Ligia Graciela Jaramillo-Martínez, María Quispillo-Villagomez, Linda Amada Saransig-Ramos, Nelly Rosaura Mayancela-Caizan	
<i>Estrategias de aprendizaje entre iguales en aulas diversas: un enfoque descriptivo.....</i>	
Peer learning strategies in diverse classrooms: a descriptive approach	86-98
Nancy del Carmen Chacón-Yandún, Mary Laura Mendoza-Figueroa, Tannia Mariela Changoluisa-Velasco, Jorge Vinicio Cachipuendo-Imbaquingo, Dorys Dalila Gomez-Vargas	
<i>Estrategias para implementar la personalización del aprendizaje en aulas activas.....</i>	
Strategies for implementing the personalization of learning in active classrooms	99-114
Elías Hernando Chulde-Zhirve, Verónica Alexandra Suarez-Flores, Anabel Simbaña-Lincango, Jessica Nathaly Chisaguano-Tapia, Wendy Estefanía Espinosa-Aguirre	
<i>Tecnología y Personalización del Aprendizaje.....</i>	
Technology and personalization of learning	115-129
Esther Marisol Teran-Pazmiño, Leidy Susana Cadena-Morales, Lady Patricia González-González, Narcisca de Jesús Guamán-Sánchez, María Cleofé León-Flores	
<i>Estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato técnico.....</i>	
Pedagogical strategy for hotel services teaching in technical high school	130-144
Jorge Elías Landázuri-Guzmán, Paola Fernanda Reyes-Osorio, Germánico Julián Vallejo-Astudillo, Monica Estefanía Túquerres-Perugachi, Mariana de Jesús Sangucho, Nely Noemi Aguiar-Acosta	
<i>La ética en el uso de la inteligencia artificial en los procesos educativos.....</i>	
Ethics in the use of artificial intelligence in educational processes	145-158
Marcia Yolanda Paguay-Simbaña, Donatila Jimenez-Abad, Verónica Fernanda Quiliguango-Lanchimba, María Pilar Maynaguez-Canacuan, Cristina de los Ángeles Coello-García, Susana Magdalena Coello-Ortiz	

SECCIÓN MISCELÁNEA

<i>Transformación de la educación en Latinoamérica: análisis a propósito de los beneficios potenciales del "Internet de las cosas" (IoT).....</i>	
<i>Transformation of education in latin-america: an analysis of the potential benefits of the "internet of things" (iot)</i>	159-168
Maria Isabel Navarrete-Salcedo, Miryam Esmeralda Trujillo-Jiménez, José Luis Reyes-García, Mónica Patricia Vega-Carvajal, Richard Santiago Salcedo-Saransig	

<i>El impacto de la inteligencia artificial en la educación.....</i> <i>The impact of artificial intelligence on education</i>	169-181
María Elina Parra-Taboada, Juan Carlos Trujillo-Arteaga, Diana Rubí Álvarez-Abad, Andrea Soledad Arias-Domínguez, Esthela Santillán-Gordón	
<i>Orientación a metas y satisfacción académica.....</i> <i>Goal orientation and academic satisfactio</i>	182-199
Luis Alberto Castillo-Sánchez, Edwin Orlando Cando-Villarreal, Dayana Elizabeth Cando-Ushiña, Julia Cecilia Amores-Veloz, Rita Cecilia Romero-Cuenca, Emerson Mesías Chacón-Carrera	
<i>Uso de Chatbots educativos y su impacto en el aprendizaje autónomo en bachillerato.....</i> <i>Use of educational chatbots and their impact on autonomous learning in high school</i>	200-214
Carola Lyn Anchapaxi-Díaz, Yolanda Marlene Pinenla-Palaguaray, Sandra Patricia Caiza-Olapincha, Irina Antonieta Parra-Taboada, Mayra Alexandra Abad-Guamán, Brígida Verónica Viñamagua-Arias	
<i>El uso de la Tecnología en la Educación Inclusiva.....</i> <i>The use of technology in inclusive education</i>	215-223
Verónica Alexandra Erazo-Borja, María Belen Alvarez-Flores, Ana Lucia Amores-Veloz, María Eugenia Tiamarca-Conde, Jessica Karina Maldonado-Zarria, Lucia Elizabeth Puente-Tiscama	
<i>El Uso de Realidad Aumentada en la Enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica.....</i> <i>The use of augmented reality in teaching natural sciences in basiceducation</i>	224-238
María de los Angeles Urbina-López, Marcos Geovanny Endara-Estévez, Amanda Patricia Toapanta-Mendoza, Maria Presentación Guaras-Pinango, Jessica Lilian Quinchiguango-Jitala	
<i>La Eficacia de la Gamificación en el Fomento de la Motivación y el Aprendizaje Activo en Aulas Virtuales.....</i> <i>The effectiveness of gamification in promoting motivation and active learning in virtual classrooms</i>	239-251
Damariz Elizabeth Olmedo-Flores, Ginger Jadira Gordon-Merizalde, Heidi Matilde Jara-Zarria, Mercedes Elena Chuqui-Shañay, Soraya Ximena Lema-Coordonez, Diego Armando Palaguaray-Guagrilla	
<i>La tecnología emergente desde la perspectiva de estudiantes de contaduría de una universidad en México.....</i> <i>Emerging technology from the perspective of accounting students from a university in mexico</i>	252-267
Rufina Georgina Hernandez Contreras, Rosa María Solís Salazar, Martha Elena Báez Martínez	

**Volumen 1, Número 4
(Septiembre, 2024)**

Editorial

Transformaciones educativas para una sociedad cambiante

La sociedad actual se encuentra en un proceso de transformación acelerada, impulsada por avances tecnológicos, cambios sociales y nuevas dinámicas globales. En este contexto, la educación no solo debe adaptarse a las nuevas exigencias, sino que debe ser la fuerza motriz que oriente la construcción de un futuro inclusivo, equitativo y sostenible. Las transformaciones educativas son fundamentales para garantizar que los individuos no solo se adapten a los cambios, sino que sean capaces de generar soluciones innovadoras para los retos emergentes.

Desde el advenimiento de la era digital, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han reconfigurado profundamente la enseñanza y el aprendizaje. La incorporación de estas herramientas en el aula no es una opción, sino una necesidad para preparar a las nuevas generaciones frente a un mundo cada vez más interconectado y digitalizado. La educación debe incorporar competencias digitales, el pensamiento crítico y la creatividad como pilares fundamentales en su enfoque pedagógico. No se trata solo de enseñar a los estudiantes a usar herramientas tecnológicas, sino de desarrollar su capacidad para comprender, cuestionar y transformar el entorno digital de manera ética y responsable.

Sin embargo, la transformación educativa no se limita a la incorporación de nuevas tecnologías. La enseñanza debe convertirse en un proceso más inclusivo y flexible, donde cada estudiante, independientemente de su contexto socioeconómico, cultural o geográfico, tenga acceso a oportunidades de aprendizaje equitativas. En este sentido, el concepto de "educación para todos" debe trascender las fronteras físicas y virtuales, adaptándose a las necesidades individuales y promoviendo modelos pedagógicos más centrados en el estudiante.

Además, en un mundo cada vez más diverso, la educación debe ser un espacio de integración, respeto y reflexión sobre la pluralidad. La diversidad cultural, las múltiples perspectivas y las diversas formas de aprendizaje deben ser reconocidas como fuentes de enriquecimiento, no como barreras. Un currículo inclusivo y flexible, que valore la diversidad y promueva la empatía, se presenta como una necesidad inminente para construir sociedades más justas y cohesionadas.

Por otro lado, la rapidez de los cambios sociales y laborales exige que el sistema educativo también se reinvente constantemente. Los modelos educativos tradicionales, que históricamente se basaron en una enseñanza lineal y centrada en el conocimiento disciplinario, deben evolucionar para incorporar el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades transversales. La capacidad de adaptación, la resolución de problemas, la colaboración y la gestión de la incertidumbre se han convertido en competencias cruciales para el éxito en el siglo XXI. La educación debe ser vista como un proceso continuo, donde el aprendizaje se extiende más allá de las aulas y se integra en la vida cotidiana de los estudiantes.

La educación superior, en particular, tiene un papel protagónico en este cambio. Las universidades deben convertirse en centros de innovación, investigación y reflexión crítica que no solo respondan a las demandas del mercado, sino que también anticipen las necesidades de la sociedad del futuro. La formación de ciudadanos conscientes, comprometidos y responsables con el entorno global es una responsabilidad indelegable de las instituciones educativas.

Es imperativo que los sistemas educativos evolucionen en sintonía con las necesidades de la sociedad y los avances científicos y tecnológicos, pero sin perder de vista su misión esencial: formar personas plenas, capaces de contribuir a un mundo mejor. Las transformaciones educativas deben ser entendidas no como un fin en sí mismo, sino como un proceso continuo, dinámico y flexible, en constante diálogo con los desafíos sociales, económicos y culturales del contexto global.

En resumen, la educación debe ser la palanca para una transformación social profunda. Frente a los retos de la sociedad cambiante, solo un sistema educativo flexible, inclusivo, ético y visionario podrá preparar a las generaciones futuras para enfrentar las incertidumbres del siglo XXI y generar los cambios necesarios para construir una sociedad más justa, equitativa y sostenible.

MSc. Luis Alberto Castillo Sánchez
Editor

ESTRATEGIAS COGNITIVAS PARA EL APRENDIZAJE

COGNITIVE STRATEGIES FOR LEARNING

Luisa Nelva Peñarreta Aldaz¹
Andrea Carolina Panchi Vergara²
Alba Guadalupe Yépez Moreno³
Marcelo Remigio Castillo Bustos⁴

Recibido: 2024-03-20 / Revisado: 2024-04-13 / Aceptado: 2024-05-15 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Peñarreta-Aldaz, L. N., Panchi-Vergara, A. C., Yépez-Moreno, A. G. y Castillo-Bustos, M. R. (2024). Estrategias cognitivas para el aprendizaje. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 1-15. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.1>

RESUMEN

La presente investigación aborda la aplicación de estrategias cognitivas para el aprendizaje en estudiantes de Psicopedagogía de una universidad pública ecuatoriana. Se trata de una investigación cuantitativa, descriptiva y correlacional. Los datos se recabaron mediante la aplicación del test ACRA de Román y Gallego (2021) a 126 estudiantes de cuarto y quinto semestre para determinar los niveles de aplicación de las estrategias cognitivas para el aprendizaje en las dimensiones de adquisición, codificación, recuperación y apoyo al procesamiento de la información. Los datos fueron procesados mediante el software estadístico SPSS 25. Se calculó las relaciones entre las dimensiones de la variable objeto de estudio, mediante el coeficiente de Rho de Pearson basado en la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, que demostró una distribución de datos paramétricos. De ahí, se concluye que la aplicación de estrategias cognitivas para el aprendizaje se encuentra en niveles medio y bajo. Es decir, los estudiantes investigados aplican limitadamente las estrategias cognitivas en los procesos de aprendizaje, lo cual, afecta negativamente a la calidad de sus aprendizajes y consecuentemente a su formación integral.

Palabras clave: cognición, aprendizaje, memoria, conocimiento.

ABSTRACT

This research explores the application of cognitive strategies for learning among Psychology students at a public university in Ecuador. It is a quantitative, descriptive, and correlational investigation. The data were collected through the application of the ACRA test by Román and Gallego (2021) to 126 students in the fourth and fifth semesters to determine the levels of application of cognitive strategies for learning in the dimensions of acquisition, coding, recovery and support to the processing of information. The data were processed using the SPSS 25 software. The relationships between the dimensions of the study variable were calculated using the Rho coefficient of Pearson based on the normality test of Kolmogorov-Smirnov, which demonstrated a parametric distribution of data. From there, it is concluded that the application of cognitive strategies for learning is at medium and low levels. That is, the students investigated apply limited cognitive strategies in the learning processes, which negatively affects the quality of their learning and consequently their integral formation.

¹ Magíster en Psicología con Mención en Psicoterapia. Profesora en la Facultad de Ciencias Psicológicas. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. lnpenarreta@uce.edu.ec / <https://orcid.org/0009-0007-9567-9114>

² Magister en Psicopedagogía. Profesora en la Facultad de Ciencias Psicológicas. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. acpanchiv@uce.edu.ec / <https://orcid.org/0009-0002-7601-5076>

³ Doctora (Ph.D.) en Educación. Docente colaboradora. Universidad Politécnica Salesiana – Sede Quito. Ecuador. ayepez@ups.edu.ec / <https://orcid.org/0000-0002-5579-5563>

⁴ Doctor (Ph.D.) en Ciencias Pedagógicas. Profesor titular en la Universidad Central del Ecuador. Ecuador. mrcastillob@uce.edu.ec / <https://orcid.org/0000-0002-2615-7482>

retrieval, and support for information processing. The data were processed using the SPSS 25 statistical software. The relationships between the dimensions of the variable study object were calculated using Pearson's Rho coefficient, based on the Kolmogorov-Smirnov normality test, which demonstrated a parametric data distribution. From this, it is concluded that the application of cognitive strategies for learning is at medium and low levels. In other words, the investigated students apply cognitive strategies limitedly in their learning processes, which negatively affects the quality of their learning and, consequently, their overall development.

Keywords: cognition, learning, memory, knowledge.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje es un proceso esencial para el desarrollo del ser humano. Ha sido concebido desde varias posiciones teóricas como: adquisición de conocimiento, memorización de información, comprensión y representación mental, entre otras. Es un proceso complejo que rebasa los límites de la simple acumulación de información en la memoria, ya que, confluyen varias habilidades cognitivas superiores como el análisis, la síntesis y las inferencias, entre otras, que permiten comprender, interpretar y representar la realidad como una vía para su codificación en la memoria a largo plazo, y evocarla cuando sea necesario para responder a diversos estímulos.

En el aprendizaje del individuo, intervienen numerosos factores internos como las habilidades intelectuales, la motivación, la memoria, la atención y las emociones. Es importante considerar que cada individuo posee distintas habilidades, unas son propias de su especie, otras son comunes a un grupo específico y otras más particulares de cada ser humano (Ardila, 2011). Las habilidades son producto de la evolución filogenética, que marcó la diferencia entre el ser humano y otras especies, así como también, del desarrollo ontogenético que caracteriza a cada individualidad.

Todos los seres humanos poseen características cognitivas inherentes a la especie. Sin embargo, el nivel de desarrollo de las habilidades y capacidades en cada sujeto es diferente, lo cual, está mediando o condicionando las posibilidades de aprendizaje y consecuentemente de formación integral. No obstante, debe reconocerse que el ser humano aprende constantemente a lo largo de la vida, experimentando transformaciones en sus diferentes esferas, particularmente, en la cognitiva. A medida que adquiere más conocimiento y participa en actividades cognitivas incrementa las capacidades para su desempeño (Portellano, 2021). En este sentido, a mayor aprendizaje, es mayor la activación de las habilidades cognitivas; por lo que, el individuo experimenta transformaciones a manera de eslabones que se fortalecen y expanden, relativamente.

Asimismo, el aprendizaje recibe contundentes influencias de factores externos, a partir de las interacciones del individuo en contexto diversos, entre los cuales, está el sistema escolar o la educación formal. En los procesos educativos, las estrategias de enseñanza empleadas por el profesorado, así como, las de aprendizaje, utilizadas por los estudiantes, conjuntamente con los recursos y materiales se constituye en elementos externos altamente influyentes en el desarrollo de conocimientos, habilidades, capacidades individuales y colectivas. Es decir, dependiendo de su uso, podrían potenciar o bloquear el desarrollo.

En el contexto universitario se espera que los estudiantes sean aprendices expertos, puesto que han superado etapas educativas previas como la educación básica y el bachillerato y sus niveles de autonomía y auto-dirección del aprendizaje serían superiores. Sin embargo y de acuerdo con datos de la (SENESCYT, 2021), la tasa de deserción universitaria alcanza el 20,46% y las principales causas están relacionadas con la situación económica y situaciones personales, entre las cuales estarían la falta de preparación académica. Es decir, una de las causales de la deserción escolar estaría vinculada con el nivel de desarrollo de habilidades socio-profesionales propias de la carrera de su formación, en tal sentido, si hay debilidades en la formación profesional, la preparación para enfrentar los desafíos del mundo laboral insuficiente.

El desfase en el desarrollo de las habilidades de aprendizaje se manifiesta desde niveles inferiores como lo evidencia el Estudio Regional Comparativo y Explicativo ERCE (2019), que según su reporte nacional de resultados en relación con la lectura en 7mo año de educación general básica “Ecuador, presenta una leve mayor proporción de estudiantes en el nivel I de bajo desempeño que el promedio regional (2,7 puntos porcentuales menos) y menor en el nivel IV (4,4 puntos más)” (INEVAL, 2021). Es importante aclarar que este estudio considera cuatro niveles de lectura y que el incremento se da principalmente en el nivel mínimo, con lo cual, no se supera los estándares esperados a nivel regional, demostrándose a partir de los datos un bajo dominio de habilidades de lectura.

El Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019), en el desempeño de la matemática en el 7mo. año determina que las habilidades matemáticas superan al desempeño regional, específicamente, en el nivel III con un 5,5 % de diferencia. No obstante, la mayoría de los investigados se encuentran en niveles I (37,6%) y II (39,5%); entonces, puede deducirse que la mayor parte de la población estudiada no alcanza las habilidades matemáticas básicas, y un porcentaje poco representativo (17,2%) alcanza un nivel 3, con puntajes de 789 y 877 sobre 1000. Los resultados en las habilidades para las Ciencias también tienen la misma tendencia, superan a la región con 4,8 % en el nivel III y 1,4 % en el nivel IV. Sin embargo, la mayoría de los investigados ecuatorianos apenas alcanzan los niveles I y II. (INEVAL, 2021).

En resumen, existe evidencia de las limitadas habilidades cognitivas para el aprendizaje en los estudiantes de niveles educativos inferiores y medios. Considerando que los datos presentados sobre la educación y educación básica son similares, podría asumirse que los estudiantes al acceder a la educación superior, continuarían manifestando las mismas deficiencias, lo cual, afectaría en su aprendizaje y su desarrollo integral. En ese sentido, si no se interviene adecuadamente, las referidas limitaciones podrían convertirse en causas de deserción académica y otras posibilidades relacionadas con el fracaso en la educación superior. Además, en el caso de que los estudiantes continúen sus estudios superiores no se garantiza la calidad educativa desde su desempeño en el ámbito académico. A partir de los análisis realizados, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los niveles de aplicación de las estrategias cognitivas de aprendizaje por los estudiantes de la carrera de Psicopedagogía de una Universidad pública Ecuatoriana?

La aplicación de estrategias cognitivas es esencial para el aprendizaje efectivo, ya que, activan los procesos mentales que facilitan la comprensión y la construcción del conocimiento. De ahí que, resulta importante estudiar la aplicación de estrategias para la adquisición, codificación, recuperación y apoyo al procesamiento de información como aspectos que intervienen en la cognición y el aprendizaje. Comprender sus relaciones permitirá plantear propuestas para un aprendizaje duradero y de calidad como parte esencial de la formación y posterior desempeño profesional.

En este sentido, se abordarán los principales conceptos sobre estrategias cognitivas de aprendizaje, algunas dimensiones y posibilidades de aplicación, a fin de comprender fundamentadamente los hallazgos investigativos, como aportes válidos al desarrollo del conocimiento en el campo de estudio.

Cognición y aprendizaje

La cognición ha sido conceptualizada desde varias posiciones teóricas, en diferentes épocas y momentos históricos. Lo que ha generado algunos debates e incluso, confusiones con otros constructos hipotéticos relacionados como: aprendizaje, inteligencia, conocimiento, percepción y memoria. Por esta razón, es necesario establecer las bases teórico-conceptuales que permitan comprender las esencialidades de la cognición y los procesos implicados en esta, así como en el aprendizaje.

Varios investigadores afirman que el término cognición fue difundido por el psicólogo alemán Ulric Neisser en 1967 en su libro *Psicología Cognitiva*. Sus aportes, en contraposición al conductismo se fundamentan en los procesos mentales como la base para el análisis e

interpretación de la realidad desde el razonamiento y no desde la respuesta mecánica, lo cual, fue predominante para la época. Para Neisser, la cognición es un conjunto de procesos mentales que permiten captar, procesar, transformar, almacenar, evocar y aplicar la información (Pons, 2013).

Jerome Seymour Brunner considera que la cognición es un proceso complejo en el que la información percibida por los sentidos es interpretada por una serie de inferencias que le atribuyen identidad y la categorizan. Es decir, la información recibida es codificada y organizada a manera de red de interconexiones que modifican o reafirman los esquemas mentales del individuo. Este proceso se realiza mediante tres tipos de representaciones cognitivas: la enactiva que tiene un componente experiencial, la icónica centrada en las representaciones mentales conceptuales y la simbólica que le atribuye un significado y lo expresa mediante ideas y el lenguaje (Brunner, 1988).

Desde la perspectiva de Piaget la cognición involucra esencialmente la abstracción de tipo empírica que permite la captación de características observables del contexto circundante mediante el pensamiento y la abstracción reflexiva que proporciona sentido y significado a la información percibida. La información es procesada mediante la reflexión y el análisis para interrelacionarse con los conocimientos previos y proyectarse al nivel más complejo de abstracción, reflejada en la que se deducen principios y resolución de problemas (Piaget & Inhelder, 1984).

En este sentido, los autores referidos coinciden que la cognición es un proceso mental superior que parte de la percepción de estímulos del entorno externo o interno y mediante la reflexión, el análisis, la síntesis se configuran representaciones mentales para elaborar significados, mismos que pasan a formar parte del conocimiento. Desde esta perspectiva el individuo puede tener control de sus habilidades perceptivas y de procesamiento de la información mediante la aplicación de estrategias cognitivas para efectivizar su aprendizaje.

Nótese que, los procesos cognitivos y la percepción constituyen la base fundamental para el aprendizaje, sin embargo, se ha demostrado que el aprendizaje está significativamente condicionado por la motivación, el interés y otras posibilidades relacionadas con la influencia social. Es más, la motivación da inicio a los procesos cognitivos conducentes al desarrollo de actividades de aprendizaje según los intereses de cada sujeto. Así, la información es percibida, organizada y almacenada a largo plazo para ser evocada según las necesidades en contexto. Nótese que, el aprendizaje adquiere sentido y significado en la medida que conlleva a la resolución de problemas reales de la vida cotidiana, por el contrario, se limita a un proceso formal poco improductivo, generalmente en el ámbito escolar.

Desde los fundamentos planteados, debe considerarse que la cognición y sus procesos resultan esenciales para el aprendizaje y la formación integral del ser humano. Es decir, la información que los estudiantes reciben a través de textos, audios, videos y otros recursos didácticos, así como también, directamente del profesorado será percibida, y esto a su vez dependerá de los factores internos y externos, ya señalados. Si bien, la percepción puede darse, no es menos cierto que la representación estará mediada ineludiblemente por los intereses y motivaciones del sujeto que aprende.

En tal sentido, la información objeto de estudio y sus modos o maneras de presentación deben responder a los intereses y necesidades del estudiantado para potenciar el enfoque de estos en sus representaciones mentales. Este factor, dará lugar a la comprensión de la realidad estudiada, a través de las relaciones encontradas con otras realidades, así como, con el conocimiento ya existe; las experiencias del pasado y proyecciones a potenciales aplicaciones en futuro. Dada la naturaleza compleja del cerebro humano los referidos procesos se dan de manera dialéctica. Es decir, cada uno alcanza realizaciones por sí mismo, pero está mediado por los demás, de ahí que, en la medida que ser humano percibe, codifica y representa el objeto de estudio, se desarrollan niveles de aprendizaje.

Desde una perspectiva pedagógica, debe considerarse también, el ambiente y los recursos como factores altamente influyentes en el aprendizaje. Si se dispone de ambientes físicos y sociales agradables y acogedores el sujeto que aprende se involucra y participa en las actividades, lo cual, conlleva a ampliar las posibilidades de su propio aprendizaje, así

como, las influencias en el aprendizaje de los demás. Por consiguiente, para responder a las exigencias de aprendizaje actuales resulta de interés e importante la implementación de actividades educativas activas, de tal suerte que, den lugar a experiencias enriquecedoras.

Si bien, se ha demostrado que la repetición conlleva a la memorización, no es menos cierto que, la repetición mecánica y fragmentada propia de la educación tradicional ha aportado muy limitadamente al aprendizaje. Por tanto, debe propiciarse la repetición o repaso en los ambientes de aprendizaje, pero, de manera reflexiva, crítica y propositiva para que la información se almacene en la memoria como respuesta a las necesidades y motivaciones de cada sujeto. Así, este podrá evocarla en las interacciones con sus colegas, con el profesorado, en la familia y la sociedad en su sentido amplio. Es decir, cuando se enfrenta a situaciones reales de aprendizaje y de la vida, haciendo del aprendizaje una cuestión trascendente, y más todavía perdurable.

Estrategias cognitivas para el aprendizaje

Se trata de un conjunto de actividades que conllevan al aprendizaje recurriendo a la comprensión, la memoria y la evocación de información y conocimientos de manera intencional, organizada y sistemática. El aprendizaje planificado y organizado de manera consiente, permite al sujeto abordar situaciones y problemas en función de objetivos y metas establecidas, así como, desarrollar actividades enfocadas en el aprendizaje, más allá, de los límites de la formalidad del acto educativo. En este contexto, emergen componentes esenciales como: autorregulación y dosificación de las funciones cognitivas, organización de acciones de aprendizaje, autoevaluación de los logros, aplicación de recursos y retroalimentación para la mejora continua.

Las estrategias cognitivas involucran una serie de ideas, conductas, emociones e intenciones de parte del estudiante que influyen en el procesamiento de la información, la memorización y la evocación. Siendo imprescindible la toma consiente de decisiones para controlar y verificar el alcance del aprendizaje en sus diferentes etapas. Este estado de conciencia es fundamental para la consecución efectiva del proceso cognitivo y el aprendizaje duradero (Sánchez, 2019).

Desde los presupuestos señalados, se destacan estrategias para la adquisición, codificación, recuperación, y de apoyo al procesamiento de la información, que deben ser aprovechadas en el ámbito educativo para potenciar el aprendizaje. Esto implica, recurrir a las propias cualidades y capacidades cognitivas del sujeto para plantear acciones educativas más personalizadas de acuerdo con los intereses y necesidades.

Estrategias cognitivas para la adquisición de la información

Las estrategias cognitivas para la adquisición de información son acciones organizadas, que permiten procesar la información mediante una revisión general del material bibliográfico, logrando un acercamiento superficial, pero efectivo a su contenido como mecanismo para el aprendizaje. En ese sentido, el uso de métodos de análisis, síntesis, reflexión e inferencia permite percibir la información, de una manera fácil y sencilla para su comprensión.

Este tipo de estrategia cognitiva, se ejecuta mediante procesos mentales que permiten identificar, ajustar y contrastar la información para retener datos esenciales que transmite el contenido. De ahí que, para potenciar el aprendizaje desde las estrategias cognitivas para la adquisición de la información, se puede llevar a cabo las siguientes técnicas:

- a) Repetición y repaso, que implica leer en voz alta o baja (según la preferencia del sujeto) el contenido objeto de estudio como un mecanismo para comprender literalmente la información. Esta estrategia, requiere poner énfasis en procesos memorísticos esenciales, sin descuidar la posición reflexiva y en cierta medida, crítica del sujeto que aprende.

- b) Fragmentación, que se concreta a través la contrastación mental de la información previa con la nueva, lo cual, es base para elaborar de proposiciones e inferencias a partir de las comprensiones de cada sujeto en el momento de la lectura.

Además, la concreción de las referidas estrategias puede realizarse a través de técnicas de subrayado lineal, idiosincrático o epigrafiado que conllevan a un sentido lógico y representativo para comprender el material escrito, a manera de andamiaje entre los conocimientos anteriores y nuevos (Vera, 2018).

Estrategias cognitivas de codificación de la información

La codificación cognitiva transforma y organiza la información mediante técnicas que facilitan su procesamiento de manera reflexiva, garantizando la durabilidad de los aprendizajes. Las deducciones, abstracciones y asociaciones mentales son producto de la ejercitación de la capacidad de establecer relaciones, reorganizaciones y discusiones sobre la información percibida. De ahí que, la codificación cognitiva permite almacenar la información en la memoria a largo plazo.

El proceso de codificación se efectúa al comprender e interpretar la información. Es un proceso de profunda transformación de la información, que integra los conocimientos nuevos con los previos, otorgándoles significados y representaciones mentales. En la codificación se realiza la cognición o la transformación de las estructuras cognitivas, es decir, el aprendizaje. La información codificada se convierte en representaciones mentales semánticas y acústicas, que pueden ser evocadas según las necesidades reveladas en los procesos de transferencia que realiza el aprendiz (Ortega Muñoz et al., 2017).

Según Roman & Gallego (2001), la codificación o almacenamiento de la información se realiza mediante las estrategias que se analizan brevemente a continuación:

- a) Estrategias de nemotecnización, para posibilitar el almacenamiento de la información a largo plazo, al relacionar el contenido de la información claves, rimas y frases, entre otras posibilidades que son parte de la experiencia del sujeto que aprende.
- b) Estrategias de elaboración, que dan lugar al procesamiento de la información al establecer relaciones entre contenidos, imágenes, metáforas, analogías, auto-preguntas, parafraseo y aplicaciones.
- c) Estrategias de organización, que son más complejas que las anteriores, dado que, el sujeto que aprende debe demostrar un elevado dominio de la abstracción en las técnicas de agrupación y segmentación de contenidos, elaboración de esquemas, resúmenes, mapas y diagramas, que, entre otras, conllevan a tener una visión más integral del contenido objeto de estudio.

Estrategias cognitivas de recuperación de la información

Las estrategias cognitivas de recuperación de la información, permiten acceder a la información almacenada en la memoria a largo plazo y evocarla de acuerdo con las necesidades o requerimientos en circunstancias dadas, de manera inmediata y efectiva. Es decir, se trata de recurrir a los aprendizajes adquiridos, para aplicarlos o transferirlos a circunstancias dadas, o para resolver problemas en contextos diversos.

Cabe anotar que, la memoria a largo plazo, retiene la información de manera ilimitada en volumen y durabilidad mediante relaciones asociativas entre la información adquirida con anterioridad y la reciente. Si la memoria a largo plazo se sustenta en las relaciones asociativas, podría asumirse que se trata de una memoria semántica, lo cual, conlleva al mejoramiento de la información preexistente, a través de procesos de control para afianzar la retención de información. La agrupación y la codificación como procesos de control de la información, son dependientes de la voluntad del aprendiz. El sujeto que aprende agrupa y codifica la información de acuerdo con el tipo contenido, por jerarquía o algún otro criterio de acuerdo con sus conocimientos y experiencias. Para lo cual, recurre a sistemas nemotécnicos esenciales para la recuperación de la información (Gearheart, 1987).

La recuperación de la información es necesaria al momento de revelar el conocimiento adquirido, la cual, requiere de la aplicación de estrategias cognitivas, entre otras las que se plantean a continuación:

- a) Estrategia de búsqueda de codificaciones, que implica las técnicas nemotécnicas, metáforas, mapas, matrices y secuencias.
- b) Estrategia de búsqueda de indicios, que comprenden claves, conjuntos y estados.
- c) Estrategia de planificación de respuestas, que podrían ser de libre asociación y ordenación.
- d) Estrategia de respuesta escrita, a través de redactar, hacer, aplicar o transferir.

La recuperación de la información puede ser espontánea como respuesta a un estímulo, o voluntaria para aplicaciones específicas. La evocación de información puede realizarse mediante la búsqueda de codificaciones e indicios que activen la información almacenada, utilizando técnicas de memoria, metáforas, secuencias y claves. También puede llevarse a cabo mediante la generación de respuestas organizadas y programadas en material escrito. (Marugán et al., 2004).

Estrategias de apoyo al procesamiento de la información

En el procesamiento de la información intervienen otros factores que son de naturaleza no cognitiva, que apoyan el alcance de las habilidades de adquisición, codificación y recuperación de la información. Estas estrategias se cimentan en el auto conocimiento por parte del estudiante de su funcionamiento cognitivo, lo que, le permite autodirigir y controlar de manera consiente sus procesos cognitivos y socio-emocionales involucrados en su aprendizaje.

Según Román y Gallego (2001), las estrategias de apoyo al procesamiento de la información son: estrategias metacognitivas y estrategias socio-afectivas, mismas que se analizan de manera general a continuación:

- a) Estrategias metacognitivas, que orientan conscientemente el proceso de aprendizaje desde el planteamiento de objetivos hasta su consecución. Al comprender su propio funcionamiento cognitivo, el estudiante puede adaptar su respuesta de acuerdo con las exigencias de la tarea.
- b) Estrategias socio-afectivas, relacionadas con la capacidad de controlar las emociones, expectativas y distractores. Las habilidades afectivas permiten un manejo adecuado de las relaciones interpersonales fomentando un contexto de cooperación mutua, sin conflictos; y las habilidades motivacionales, tanto externas como internas mantienen la predisposición para el aprendizaje.

En este sentido, la metacognición es la capacidad de comprender el funcionamiento de los propios procesos cognitivos, de tal manera que, se puedan autorregularlos y verificar los resultados con el fin de corregir errores y mejorar su eficacia. Al tomar conciencia de su funcionamiento cognitivo, el estudiante se involucra de manera activa en su aprendizaje y puede adoptar estrategias adecuadas para adquirir conocimientos que respondan a sus capacidades y posibilidades individuales.

MATERIALES MÉTODOS

Es una investigación cuantitativa, descriptiva y correlacional, cuyo objeto de estudio es la aplicación de las estrategias cognitivas del aprendizaje por parte de estudiantes universitarios. Si bien, sus dimensiones y categorías son de carácter social, no es menos cierto que, son susceptibles de procedimientos estadísticos, dada la naturaleza de los instrumentos de recolección de datos. Además, estos procedimientos permiten elevar la objetividad de los hallazgos. La investigación se llevó a cabo en las modalidades de campo, bibliográfica y documental.

La población de estudio estuvo conformada por 121 estudiantes de quinto y sexto

semestre de la carrera de Psicopedagogía de una Universidad pública ecuatoriana. Considerando varios criterios, como la accesibilidad para la recolección de datos y la disponibilidad de recursos suficientes para la investigación, entre otros; se trabajó con toda la población.

Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para identificar a los informantes más idóneos. Criterios de inclusión: estar matriculado en uno de los semestres señalados, asistir a clases con regularidad y haber suscrito el consentimiento informado. Criterios de exclusión: encontrarse en algún proceso administrativo que podrían conllevar a sanción, y abandonar la investigación antes de concluirla.

Las unidades de análisis de la aplicación de las estrategias cognitivas de aprendizaje fueron: estrategias para la adquisición del conocimiento, de codificación de la información, de recuperación de la información, y de apoyo al procesamiento de la información. Estas unidades de análisis emergieron de una exhaustiva revisión bibliográfica, considerando fuentes actuales que, determinan el estado del arte respecto de las estrategias cognitivas para el aprendizaje.

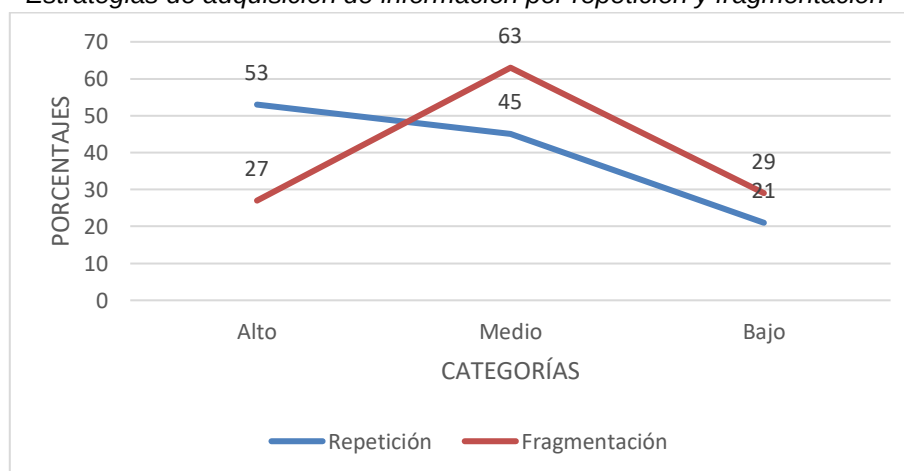
Los datos se recogieron a través del test de estrategias de aprendizaje ACRA de Román y Gallego, conformado por las siguientes subescalas: Escala de estrategias para la adquisición del conocimiento, compuesta por veinte ítems; escala de Estrategias de codificación de la información, consta de 46 ítems; escala de estrategias de recuperación de la información conformada por 18 ítems; estrategias de apoyo al procesamiento de la información, que contiene 35 ítems.

El test ACRA ha sido validado en diferentes contextos, de ahí que, es regularmente aplicado en América Latina y particularmente en Ecuador por tratarse de un instrumento confiable. Los datos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS 25. Las puntuaciones directas fueron transformadas a centiles en función del baremo del test. Los centiles fueron categorizados en los niveles representativos alto, medio y bajo para luego ser analizados con estadísticos descriptivos. El análisis de correlación entre las dimensiones se realizó mediante el coeficiente de Rho de Pearson basado en una prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, que demostró una distribución de datos paramétricos.

RESULTADOS

Figura 1

Estrategias de adquisición de información por repetición y fragmentación



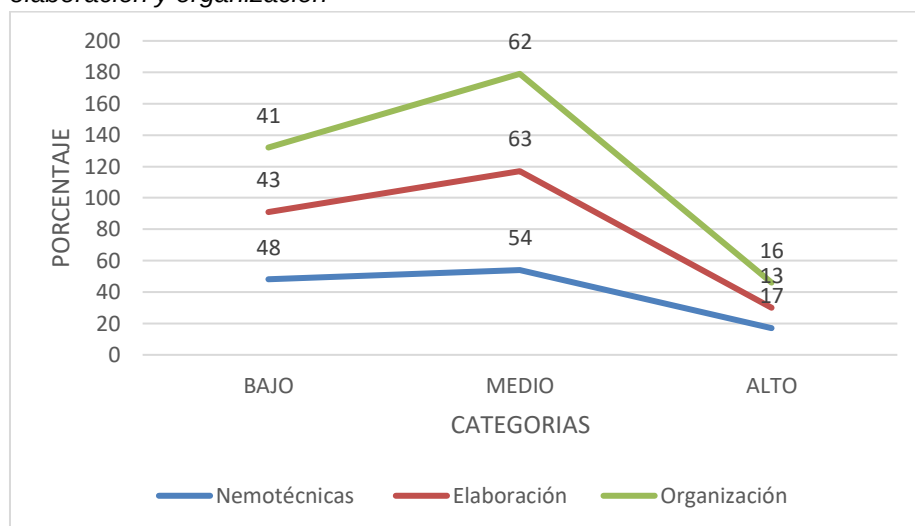
Nota. La figura muestra la aplicación de las estrategias de adquisición de la información por repetición y fragmentación por parte de los investigados.

De acuerdo con los datos puede asumirse que, los rangos de aplicación de las estrategias para adquirir información en su mayoría son medios y bajos. Asimismo, se evidencia que la

estrategia aplicada con mayor frecuencia es la repetición y la aplicada con menor frecuencia es la estrategia de fragmentación. Es decir, los investigados para adquirir información generalmente recurren al repaso o repetición verbal y mental, siendo el análisis y la reflexión menos aplicados.

Figura 2

Estrategias de codificación de información por nemotecnización, elaboración y organización

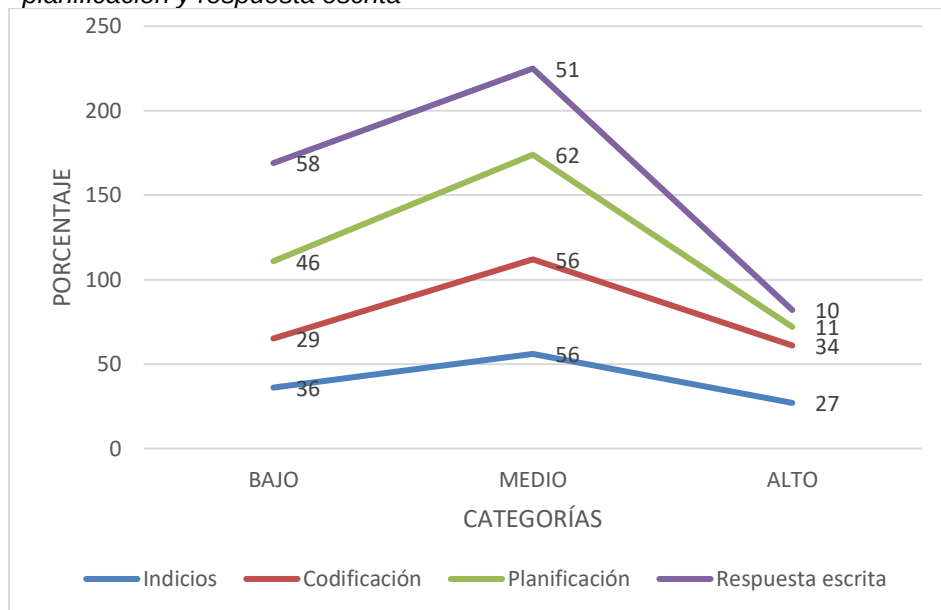


Nota. La Figura muestra los rangos de aplicación de las estrategias de codificación de información por nemotecnización, elaboración y organización por parte de los investigados.

Los datos revelan que las estrategias para la codificación de la información mediante técnicas de nemotecnización, elaboración y organización son similares en los rangos alto, medio y bajo. No obstante, los rangos prevaletentes son medio y bajo, destacándose la aplicación de la estrategia de organización de la información en el rango medio. Es decir, los investigados recurren a la aplicación de esquemas, resúmenes, secuencias lógicas y mapas conceptuales para codificar la información. Nótese también que, es ínfima la frecuencia que indica la aplicación de la reflexión y consciencia en la codificación de la información, incluso, las técnicas de memorización son poco usadas.

Figura 3

Estrategias de recuperación de información por indicios, codificación, planificación y respuesta escrita

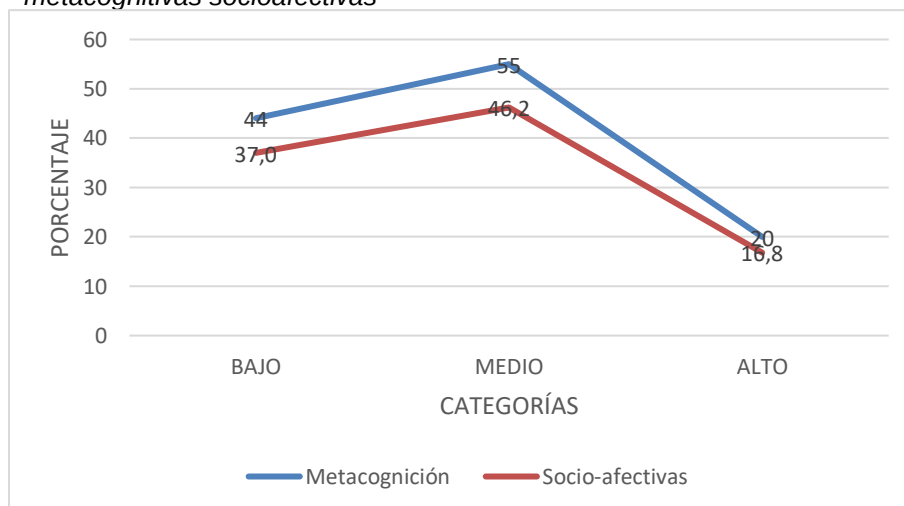


Nota. La Figura muestra la aplicación de estrategias de recuperación de información por indicios, codificación, planificación y respuesta escrita por parte de los investigados.

Los datos muestran tendencias similares en los rangos medio y bajo de la aplicación de estrategias para la recuperación de la información almacenada en la memoria de largo plazo. Se revela un limitado uso de este tipo de estrategias, aunque, hay evidencias de una mayor aplicación (media) de la estrategia de evocación por codificación, planificación e indicios. Es decir, la evocación de información es predominantemente mecánica y responde limitadamente a procesos de reflexión de indicios y planificación previa para la recuperación de la información.

Figura 4

Estrategias de apoyo al procesamiento de la información en habilidades metacognitivas socioafectivas



Nota. La Figura muestra las frecuencias relacionadas con la aplicación de las estrategias de apoyo al procesamiento de la información en habilidades metacognitivas socioafectivas por parte de los estudiantes.

Los datos demuestran que la aplicación de las estrategias de apoyo al procesamiento de la información es similar en los tres rangos. Sin embargo, los rangos bajo y medio concentran el mayor número de frecuencias, lo cual, es una evidencia de que la aplicación de conciencia sobre los propios procesos de aprendizaje para su organización y control es muy limitada. De manera similar, la autorregulación de los aprendizajes, las emociones y las relaciones socioeducativas como estrategias de apoyo son poco aplicadas.

Tabla 1

Correlaciones de Rho de Pearson en estrategias cognitivas de apoyo al procesamiento de la información por habilidades metacognitivas y subdimensiones

DIMENSIONES	Adquisición por repetición	Adquisición por fragmentación	Recuperación por codificación	Recuperación por planificación	Codificación por elaboración
Apoyo por metacognición	,606**	,616**	,694**	,632**	,701**
Codificación por organización	,563**	,561**	,492**	,522**	,820**

Los datos revelan que existe una relación alta positiva entre las estrategias metacognitivas de apoyo al procesamiento de la información y las estrategias de adquisición, recuperación y codificación. A medida que aumenta el autoconocimiento del procesamiento cognitivo también aumentan la aplicación de las estrategias cognitivas que procesan la información y viceversa. Asimismo, las estrategias cognitivas para la codificación de la información por organización y las estrategias cognitivas para la codificación de la información por elaboración tienen una relación muy alta. Tomando en cuenta que las dos estrategias cumplen la función de codificar, se coadyuvan y conllevan a desarrollar estructuras superiores en las que se integran los conocimientos previos con los nuevos.

Tabla 2

Correlaciones de Rho de Pearson en apoyo al procesamiento de la información en habilidades socio afectivas y estrategias de adquisición y codificación

DIMENSIONES	Adquisición por repetición	Adquisición por fragmentación	Codificación por organización	Codificación por Nemotecnización	Codificación por elaboración	Apoyo socio-afectivo
Recuperación por indicios	,521**	,555**	,692**	,590**	,669**	,499**
Recuperación por codificación	,520**	,543**	,492**	,506**	,664**	,684**
Recuperación por planificación	,462**	,508**	,522**	,498**	,603**	,670**
Recuperación escrita	,486**	,422**	,586**	,474**	,626**	,644**
Apoyo Socioafectivo	,580**	,601**	,516**	,498**	,666**	1

El coeficiente de relación demuestra que las estrategias de apoyo socio-afectivo para el procesamiento de la información, tienen alta relación con las estrategias de recuperación por codificación, planificación y técnicas escritas, puesto que, presenta una relación moderada

con la recuperación por indicios. Es decir, las habilidades socio-afectivas como las relaciones interpersonales, la motivación y el trabajo en equipo, tienen una relación directa con las estrategias de recuperación.

Las estrategias de codificación se relacionan en niveles altos y muy altos con las estrategias de recuperación. Es decir, a más estrategias de codificación también se elevarán los niveles de recuperación de la información. No obstante, no sucede lo mismo con las estrategias de codificación por nemotecnización que alcanza niveles moderados con la recuperación por planificación y escrita, incluso con las estrategias de apoyo emocional.

DISCUSIÓN

La aplicación de estrategias cognitivas para el aprendizaje en sus dimensiones: adquisición, codificación, recuperación y apoyo para el procesamiento de la información se encuentran en los rangos medio y bajo de aplicación por la mayoría de investigados. Es decir, su aplicación es limitada en el proceso de aprendizaje. Tomando en cuenta que el aprendizaje es un proceso dinámico y progresivo en el que el individuo aprende y transforma sus estructuras constantemente, para lo cual, requiere explorar, valorar y aplicar el objeto de estudio de manera activa y participativa (Castillo & Yépez, 2021), resulta indispensable que el estudiante sea protagonista consciente de su aprendizaje para responder con cierta efectividad a los retos de la educación universitaria. Esto implica responsabilidad y compromiso, así como también altos niveles de autonomía, lo cual, sería frecuente en la educación superior (Camargo, s. f.).

En cuanto a las estrategias cognitivas para la adquisición de información, la más aplicada es la repetición o repaso; mientras que, la menos aplicada es la de fragmentación. Es decir que, la información es adquirida a través de mecanismos de repaso verbal, mental y en menos proporción, a través del análisis y reflexión por los investigados. Esto es una evidencia de que las prácticas educativas tradicionales, centradas en la memorización están vigentes en los estudiantes investigados (Galván-Cardoso & Siado-Ramos, 2021). Sin embargo, debe reflexionarse con respecto a las condiciones en las cuales se desarrollan los aprendizajes, es posible que situaciones de tiempo, de recursos y otras posibilidades limiten la implicación de los estudiantes en sus actividades educativas, lo cual, no se puede demostrar en este trabajo ya que, ese particular no es una dimensión del objeto. Por tanto, se abre como una nueva línea de investigación, el indagar las razones por las que, un estudiante se centraría en la repetición memorística al momento de aprender, revísese distintos factores del aprendizaje (Briceño Moraga, 2020; Vásquez Mejía, 2015), entre otros aspectos.

Es importante destacar también que, el aprendizaje puede ser más efectivo cuando se recibe información multisensorial. Es decir, cuando la información es percibida por un mayor número de sentidos, las posibilidades de interpretación y representación son mayores. Esta posibilidad, además afianza la comprensión de las relaciones e interrelaciones del objeto de estudio en sus dimensiones internas y externas otorgando sentido a lo que se aprende. Si bien, el repaso o la repetición constituyen una estrategia favorable para el aprendizaje, no es menos cierto que, cuando se realiza mecánicamente aporta muy poco en la construcción del conocimiento. En tal sentido, se sugiere no limitarse a la repetición y memorización mecánica, ya que, esto no fomenta la comprensión y pensamiento crítico (Parra, 2022), pero, más allá de esto; no aporta en un aprendizaje válido y duradero como se espera. Cabe anotar también que, el repaso o repetición mecánica más que una estrategia, sería una actividad meramente escolar, como es la promoción y/o aprobación.

Se encontró también una marcada subutilización de las estrategias para la codificación de la información mediante el uso técnicas de nemotecnización, elaboración y organización. Considerando que estas estrategias cognitivas son indispensables para el aprendizaje, ya que, propenden a la formación de nuevas estructuras cognitivas, al organizar y almacenar el conocimiento que se va adquiriendo (Tesouro, 2005), puede asumirse que, el aprendizaje de los investigados es limitado. En este sentido, para que el aprendizaje sea guardado – almacenado- en la memoria a largo plazo resulta indispensable la aplicación de estrategias cognitivas para la codificación de la información, lo cual, está sucediendo limitadamente.

Asimismo, los investigados evidencian una tendencia a codificar la información mediante la organización del material. Es decir, predominantemente establecen relaciones cognitivas empleando organizadores de información, lo cual, es importante puesto que, en sus procesos, confluyen diferentes niveles sensoriales. Nótese que, al tener una información organizada se está facilitando la codificación y asimilación como base para el almacenamiento y posterior evocación y aplicación (González, 2017). Sin embargo, las estrategias cognitivas de elaboración que codifican la información mediante auto-preguntas, reflexiones, metáforas y análisis son poco aplicadas. Desde ahí podría asumirse que, hay una limitada consolidación de los aprendizajes (Andrés Jiménez & González Zúñiga, 2016).

Si bien, el cerebro humano actúa de manera compleja de acuerdo con su naturaleza, no es menos cierto que, la aplicación superficial de técnicas de aprendizaje aporta muy poco en el aprendizaje y la esperada formación integral del ser humano. Debe considerarse también que una adecuada codificación de la información a través de la elaboración, involucra conocimiento y consciencia, lo cual, no es posible demostrar aquí, pero, debe continuarse investigando. Existe el riesgo de que los estudiantes no conozcan la existencia de las referidas estrategias cognitivas, por lo que su aprendizaje podría estar desarrollándose de manera espontánea.

En cuanto a las estrategias cognitivas para recuperar la información se aplican de manera limitada, la mayoría de investigados coinciden en rangos bajos y medios, en este nivel del procesamiento de la información. La evocación de la información almacenada se realiza mediante técnicas de codificación, planificación e indicios que utilizan la clave con la que fue codificada la información para evocarla. Si bien, es efectiva para información literal, resulta insuficiente, ya que no profundiza en la información aprendida. Es un tipo de recuperación mecánica, en la que un estímulo activa la codificación y se obtiene una respuesta (Kundera, 2018), pero, no se garantiza la elaboración de ideas y significados en la comprensión, y conllevan al aprendizaje mediante la elaboración de inferencias, hipótesis y análisis donde las habilidades cognitivas alcanzan altos niveles de reflexión (Maldonado, 2016).

También se demuestra que la metacognición como estrategias de apoyo al procesamiento de la información no alcanza rangos elevados en su aplicación, lo cual, afecta a la calidad de los aprendizajes por no alcanzar un cierto grado de conciencia en el procesamiento de la información, desde la singularidad de individuo. La consciencia sobre las singularidades respecto del aprendizaje, permite organizar y controlar la información esencial a ser almacenada y desechar aquella que no contribuye a un aprendizaje efectivo. El control cognitivo individual aporta significativamente a la autonomía y a la autorregulación del aprendizaje mediante la planificación, monitoreo y evaluación continua, para potenciar el desarrollo de conocimientos, habilidades y en su sentido amplio, capacidades (Molina, 2020). Asimismo, las habilidades socio-afectivas de apoyo al procesamiento de la información, son poco aprovechadas por los investigados, para su aprendizaje. Cabe señalar que, el aprendizaje en un contexto colaborativo es enriquecedor y tributa considerablemente en la formación integral del ser humano. Nótese que, da lugar al desarrollo de las habilidades cognitivas y no cognitivas como: toma de decisiones, control de emociones y relaciones interpersonales positivas (Salgado, 2021).

En este sentido, la esencialidad de la metacognición se demuestra con las correlaciones altas y moderadas entre las dimensiones de las estrategias cognitivas para el aprendizaje de búsqueda, codificación y recuperación. Se observa que, a medida que la metacognición mejora, las estrategias cognitivas para el aprendizaje también mejoran y viceversa. De ahí que, resulta ineludible propender al autoconocimiento de las habilidades cognitivas y su funcionamiento para la aplicación efectiva de las estrategias de aprendizaje, por el contrario, este importante proceso se desarrolla de una manera espontánea y en cierta medida, para cumplir las exigencias escolares formales, más allá del propio aprendizaje.

La metacognición, es una competencia multidimensional que se desarrolla paulatina y gradualmente, a medida que el sujeto toma conciencia de sus habilidades para el aprendizaje. Su implicación es positiva para sí mismo, ya que planifica, selecciona, organiza y evalúa sus aprendizajes hasta alcanzar autonomía y autocontrol (Gandini, 2018). Entonces, la educación

formal debe propender al desarrollo de habilidades metacognitivas, así como, de estrategias cognitivas para el aprendizaje, de tal manera que, el estudiantado aprenda desde un estado de consciencia sobre sus cualidades y capacidades, así como también, del control que puede ejercer sobre los procesos de aprendizaje que realiza para desarrollar conocimientos, habilidades, capacidades y demás cualidades en lo personal y social.

Desde los argumentos planteados se asume que las estrategias cognitivas para el aprendizaje, se constituyen en conjuntos de acciones desarrolladas conscientemente para promover el aprendizaje y consecuentemente la formación integral del ser humano. Respecto de la aplicación de las referidas estrategias por parte de los estudiantes investigados, se demuestra que es baja, lo cual, estaría afectando negativamente a los procesos y resultados de aprendizaje. En tal sentido, resulta de fundamental importancia potenciar el desarrollo de la meta-cognición, para fortalecer los procesos de aprendizaje y facilitar la construcción de conocimientos, experiencias y valores, sobre las bases del autoconocimiento del sujeto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrés Jiménez, C., & González Zúñiga, R. (2016). El efecto de la retroalimentación en el rendimiento y motivación de los estudiantes de Métodos de investigación para ciencias de la salud en la UNED, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 8(2), 189-194. <https://doi.org/10.22458/urj.v8i2.1560>
- Ardila, R. (2011). Inteligencia. ¿qué sabemos y qué nos falta por investigar? *Investigar?* <https://acortar.link/NdFvnO>
- Briceño Moraga, A. (2020). Factores que determinan la motivación por aprender en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 3(1), 19-27. <https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9789>
- Brunner, J. (1988). BrunerJ-Desarrollo-cognitivo-y-educacion.
- Camargo, D. (s. f.). Motivación y productividad del estudiante universitario. *Derecho, Economía y Ciencias Sociales*. Recuperado 13 de junio de 2024, de <https://acortar.link/mtYu2L>
- Castillo, M., & Yépez, A. (2021). Bases esenciales para una formación profesional efectiva. <https://acortar.link/271fKr>
- Estudio-Regional-Comparativo-y-Explicativo-ERCE-2019. (2021). INEVAL, 1–97. <https://acortar.link/XWf1gh>
- Galván-Cardoso, A. P., & Siado-Ramos, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *CIENCIAMATRIA*, 7(12), 962-975. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i12.457>
- Gandini, F. (2018). Metacognición y aprendizaje. www.memoria.fahce.unlp.edu.ar
- Gearheart, B. (1987). Incapacidad para el aprendizaje: estrategias educativas (Manual Moderno, Ed.).
- González, C. (2017). Magis. *Revista Internacional de Investigación en Educación*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281022848005>
- Kundera, Mi. (2018). LA MEMORIA HUMANA.
- Maldonado, L. (2016). Aprendizaje reflexivo. Una aproximación teórica. *Revista ARJE*.
- Marugán, M., Carbonero, M. Á., León, B., & Galán, M. (2004). Nisbet y Shucksmith, 1991); así como en la experimentación de proce-dimientos y programas de intervención (López. In Beltrán. Martín.
- Molina, H. (2020). ESTABLECIMIENTO DE METAS, COMPORTAMIENTO Y DESEMPEÑO. <https://acortar.link/R2vVCj>
- Ortega Muñoz, F., Ángel Muñoz, M., David, L., Valenzuela, V., María, D., & Sánchez, E. (2017). Estrategias de Codificación de Información Empleadas por Docentes Mexicanos en Procesos de Formación. *INNOVA Research Journal*, 2(10), 70–84.
- Parra, H. (2022). Como Aprende Nuestro Cerebro. *Revista Oratores*, 17, 127–136. <https://acortar.link/3V0ujh>
- Piaget, Jean., & Inhelder, B. (1984). *Psicología del niño*. Morata.

- Pons, X. (2013). ¿Hay vida más allá del cognitivismo? <https://acortar.link/Fdlg4U>
- Portellano, J. (2021). Neuroeducación y funciones ejecutivas. CEPE. S.L.
- Roman, J., & Gallego, S. (2001). ACRA, Estrategias de Aprendizaje (Manual Moderno).
- Salgado, J. (2021). Sistema cuerpo-mente de los seres vivos y el ecosistema al que pertenece y les provee los recursos necesarios para su autorregulación. <https://acortar.link/OLL1qp>
- Sánchez, I. (2019). Habilidades cognitivas. <https://acortar.link/Kwu2Es>
- SENESCYT. (2021). Sistema Ecuatoriano de Acceso a la Educación Superior octubre 2021 Estructura general para la presentación de programas y proyectos de inversión. <https://acortar.link/OMwGx2>
- Tesouro, M. (2005). La metacognición en la escuela: La importancia de enseñar a pensar. EDUCAR, 35, 135-144.
- Vásquez Mejía, M. E. (2015). Influencia de la automotivación, para el éxito o el fracaso escolar, Según la Teoría de la Atribución de Bernard Weiner (1979) [LICENCIATURA, Universidad Panamericana]. <https://acortar.link/HJsaDW>
- Vera, C. (2018). The strategies of acquisition of knowledge and incidence in the understanding of academic texts: an experience with university students of new income. <https://acortar.link/1TAzO2>

ESTRATEGIAS PARA LA PERCEPCIÓN VISUAL Y AUDITIVA EN LA LECTOESCRITURA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INICIAL

STRATEGIES FOR VISUAL AND AUDITORY PERCEPTION IN READING AND WRITING IN EARLY EDUCATION STUDENTS

Raquel del Rocío Sánchez Oñate¹
Eulalia Beatriz Becerra García²

Recibido: 2024-03-18 / Revisado: 2024-04-17 / Aceptado: 2024-05-15 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Sánchez-Oñate, R. R. y Becerra-García, E. B. (2024). Estrategias para la percepción visual y auditiva en la lectoescritura en estudiantes de educación inicial. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 16-26. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.2>

RESUMEN

El desarrollo de la percepción hace referencia a la manera en que los niños empiezan a captar, interpretar y entender la información sensorial. La percepción permite que los niños se adapten a su ambiente y se relacionen con ello mediante el uso de los sentidos. El objetivo de esta investigación fue crear narrativas digitales como estrategias para fomentar la estimulación del lenguaje oral en los niños de preescolar. El retraso en la adquisición del lenguaje oral es un problema identificado en la actualidad en los niños, que está influenciado por el desarrollo de prácticas tradicionales inadecuadas. Se utiliza un enfoque mixto que combina análisis cualitativo y cuantitativo. Se tomó una muestra a 15 niños de preescolar y se llevaron a cabo actividades basadas en recursos digitales interactivos. Los resultados muestran que la expresión oral de los niños mejoró significativamente, y otros aspectos como el vocabulario base fundamental para participar en actividades de lenguaje, se observó un fortalecimiento en la cooperación entre docentes y padres de familia, lo que permite que el aprendizaje se observe también en los hogares. Las narrativas digitales son una forma efectiva de ayudar a los niños preescolares a aprender a hablar, la incorporación de tecnología educativa no solo mejora las habilidades lingüísticas de los niños, sino que también los motiva a aprender de manera divertida e interactiva, lo que promueve un desarrollo lingüístico completo y eficaz.

Palabras clave: estrategias, enseñanza, percepción visual, percepción auditiva, lectoescritura.

¹ Licenciada en educación. Estudiante de la Unidad de Posgrado de la Universidad Católica Sede Ambato. Ecuador. raquelsanchez@pucesa.edu.ec / <https://orcid.org/0009-0001-3954-4879>

² Magister en Educación Superior. Docente en la Facultad de Educación. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador. eulaliabecerra@uti.edu.ec / <https://orcid.org/0000-0002-0677-7393>

ABSTRACT

The development of perception refers to the way in which children begin to capture, interpret and understand sensory information. Perception allows children to adapt to their environment and relate to it using their senses. The objective of this research was to create digital narratives as strategies to promote the stimulation of oral language in preschool children. Delay in the acquisition of oral language is a problem currently identified in children, which is influenced by the development of inappropriate traditional practices. A mixed approach is used that combines qualitative and quantitative analysis. A sample of 15 preschool children was taken and activities based on interactive digital resources were carried out. The results show that the children's oral expression improved significantly, and other aspects such as the fundamental base vocabulary to participate in language activities, a strengthening of cooperation between teachers and parents was observed, which allows learning to be observed. Also, in homes. Digital narratives are an effective way to help preschool children learn to speak, incorporating educational technology not only improves children's language skills, but also motivates them to learn in a fun and interactive way, which promotes a complete and effective linguistic development.

Keywords: strategies, teaching, visual perception, auditory perception, reading and writing.

INTRODUCCIÓN

La educación en la actualidad es fundamental para el desarrollo individual y social, no solo proporciona los conocimientos y habilidades necesarios para enfrentar los desafíos del mundo moderno, sino que también fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y la empatía. A través de la educación, se construyen las bases para la igualdad de oportunidades, permitiendo a las personas mejorar su calidad de vida y contribuir de manera significativa a la sociedad, además, es un pilar fundamental para el progreso económico, social y cultural, de un país lo cual permite impulsar la innovación y promover la cohesión social.

Las herramientas digitales en la educación han transformado la manera en que se enseña y aprende, ofreciendo recursos innovadores que mejoran la experiencia educativa. Desde plataformas de aprendizaje en línea y aplicaciones interactivas hasta simulaciones virtuales y herramientas de colaboración, la tecnología digital permite a los educadores personalizar la enseñanza, hacerla más accesible y fomentar el aprendizaje autónomo. Además, estas herramientas potencian la participación de los estudiantes, facilitan el acceso a una amplia gama de información y recursos, y preparan a los alumnos para enfrentar los retos de un mundo cada vez más digitalizado. La investigación titulada Narrativa Digital para promover la estimulación del lenguaje oral en niños de preescolar, se desarrolló con la finalidad de otorgar nuevos métodos y técnicas relacionadas a la estimulación del lenguaje para que los docentes apliquen en el aula y también difundir en el hogar, de modo que la adquisición del lenguaje sea adecuada y significativa. Por lo tanto, el niño pueda desenvolverse correctamente en el entorno donde vive.

Para la UNESCO (2016) la educación es un derecho humano fundamental y un motor esencial para el desarrollo sostenible. En su informe "Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción", la UNESCO destaca las necesidades sociales, emocionales, cognitivas y físicas del niño, con miras a crear los cimientos amplios y sólidos de su bienestar y de su aprendizaje a lo largo de toda la vida. Este enfoque ha sido reforzado en la Agenda 2030 de Educación, meta 4.2, objetivo de desarrollo sostenible 4 que propende a lograr que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y a una enseñanza preescolar de calidad. El progreso integral de los niños incluye aspectos socio-afectivos, motores y cognoscitivos que le permiten adquirir habilidades y destrezas necesarias en el proceso didáctico de la lectoescritura. En el Ecuador, la Constitución de la República en el artículo 344 define y clasifica el sistema nacional de educación que, en concatenación con la Ley Orgánica de Educación y el artículo 27 de su

reglamento puntualiza los niveles y subniveles educativos: Inicial, Básica y Bachillerato.

El nivel de educación inicial se divide en los 2 subniveles: Inicial 1, que no es escolarizado y comprende a infantes de hasta 3 años e inicial 2, que comprende a infantes de 3 a 5 años. Según la LOEI (2014), aprobó la implementación y ejecución del currículo de educación inicial, fundamentado en el derecho a la educación; atiende a la diversidad personal, social y cultural e identifica con criterios de secuencialidad, los aprendizajes básicos en este nivel educativo, articulados con el primer grado de Educación General Básica.

A continuación, se da a conocer algunos artículos referentes a Educación inicial, acorde al Ministerio de Educación del 2014, aspectos que se relacionan al porqué de esta investigación.

Artículo 6 1. Los Estados reconocen que todo niño tiene el derecho intrínseco a la vida.

2. Los Estados garantizarán en la máxima medida posible la supervivencia y el desarrollo del niño (Art. 6).

Es responsabilidad del estado proporcionar todos los lineamientos y políticas públicas necesarias que garanticen un desarrollo adecuado e integral de los niños, niñas y adolescentes dentro del territorio en atención a necesidades requerimientos en las diferentes áreas de desarrollo, proporcionándoles todas las habilidades y destrezas requeridas para un funcionamiento óptimo en el entorno. Asimismo, en el marco legal nacional se encuentra la Constitución de la República del Ecuador (2008), que establece:

Art. 44.- El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas.

Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo- emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales (Art. 44).

Art. 46.- El Estado adoptará, entre otras, las siguientes medidas que aseguren a las niñas, niños y adolescentes: Atención a menores de seis años, que garantice su nutrición, salud, educación y cuidado diario en un marco de protección integral de sus derechos (Art. 46).

De modo que, el Estado garantiza la promoción del desarrollo integral para los niños, niñas y adolescentes, en un marco de respeto y cumplimiento de los derechos. De esta forma, se fomenta en la sociedad la práctica de actividades acorde a la edad de los niños/as las cuales deben adoptar los lineamientos de las distintas áreas de desarrollo, de modo que los niños/as y adolescentes potencien todas sus habilidades y destrezas que les permita mantener un desenvolvimiento adecuado en el contexto social.

Según el Ministerio de Educación del 2014, el currículo de educación inicial concibe la enseñanza-aprendizaje como un proceso sistemático e intencionado por medio del cual el niño construye conocimientos y potencia el desarrollo de habilidades, valores y actitudes que fortalecen su formación integral, mediante interacciones positivas que faciliten la mediación pedagógica en un ambiente estimulante. Parte de la visión de que todos los niños son seres bio-psicosociales y culturales, únicos e irrepetibles y los ubica como actores centrales (Ministerio de Educación, 2014, pp.15-16).

El currículo de educación inicial ecuatoriano considera teóricamente los aportes de Vigotsky que plantea que los aprendizajes son a la vez un proceso y un producto; (Ministerio de Educación, 2014) estima que el aprendizaje promueve el desarrollo y establece que la enseñanza siempre se adelanta a este, y que en los niños se presentan períodos durante los cuales son especialmente sensibles a la influencia de la educación. El currículo plantea tres ejes de desarrollo y aprendizaje para toda la educación inicial: desarrollo personal y social, descubrimiento natural y cultural, y expresión y comunicación. En este último se consolidan procesos para desarrollar la capacidad comunicativa y expresiva de los niños, empleando las manifestaciones de diversos lenguajes y lenguas, como medios de exteriorización de sus

pensamientos, actitudes, experiencias y emociones.

Para el subnivel inicial 2, comprende los ámbitos de comprensión y exploración de lenguaje, expresión artística y expresión corporal y motricidad, contenidos que sirven para construir las bases de la lectura y la escritura pues el niño aprende a identificar auditivamente el fonema, a comunicar de manera escrita sus ideas a través de garabatos y a expresarse oralmente de manera comprensible como iniciación de la lectoescritura. Ahora bien, para la ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje la función del docente es primordial y para ello requiere incorporar nuevos roles y competencias. En Ecuador, a partir de la entrada en vigor de la Constitución del 2008, el Plan Nacional de Desarrollo, la Ley Orgánica de Educación Intercultural del 2011 y su reglamento del 2012, se plantean importantes implicaciones en las prácticas educativas nacionales y nuevos desafíos para el trabajo y la formación docente, tal como afirma (Villagomez, 2012).

En el ámbito de la educación inicial, la percepción visual y auditiva juega un papel fundamental en el desarrollo de la lectoescritura, habilidades esenciales para contribuir al desarrollo integral del niño, el desarrollo cognitivo de los niños. Las estrategias dirigidas a mejorar estas percepciones son cruciales para estudiantes de Educación Inicial II, ya que en esta etapa se sientan las bases de su alfabetización. Implementar métodos que potencien la discriminación visual de letras, colores y formas, así como la discriminación auditiva de sonidos y fonemas, contribuye significativamente a la capacidad de los niños para leer y escribir con mayor fluidez y comprensión. A través de un enfoque multisensorial y actividades lúdicas y atractivas, se busca estimular y fortalecer estas habilidades perceptuales, promoviendo un ambiente de aprendizaje dinámico y motivador que facilite el éxito en la lectoescritura y prepare a los estudiantes para desafíos educativos futuros.

Siendo una investigación de interés en la actualidad se ha revisado algunos referentes como la de Merchán (2011) resalta la Influencia de la percepción visual en el aprendizaje, la percepción como un proceso activo de localización y extracción de la información obtenida del medio externo que se organiza en sistemas perceptuales. Para Bravo (2000) coincide que las destrezas perceptuales y los retos en el aprendizaje de la lectura y la escritura se fundamentan en la organización e interpretación de los datos sensoriales (sensaciones) para desarrollar la conciencia del entorno y de uno mismo. Importante resaltar la extracción e interpretación de información a través de los sentidos y el uso de estos que se encuentran asociados a la visión y a la audición explicados como procesos cognitivos involucrados en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje de la lectura y escritura en etapa inicial.

Un trabajo que realizó Tapia (2008) sobre la narrativa digital como elemento favorecedor del desarrollo del vocabulario en etapa de 3-6 años, en base en la que determinó que los recursos más utilizados por los docentes son las canciones y videos, no utilizan con frecuencia la narrativa. Es necesario utilizar más narrativa, para incrementar el vocabulario de los niños/as, la cual puede estar apoyada con material audiovisual para facilitar el aprendizaje y mejorar el lenguaje oral de los niños. Es importante que los padres fomenten esta técnica en casa, de modo que el perfeccionamiento del lenguaje sea adecuado y en todos los contextos de desarrollo.

El investigador Alastre (2014) ejecuta un estudio acerca de la narrativa oral como elemento favorecedor del desarrollo del vocabulario en la etapa de 3-6 años, con el uso de retahílas rimas y cuentos apoyadas en el recurso visual mejora la comprensión de los niños/as sobre el texto y su vocabulario. También, Cascales (2020) realiza un estudio acerca del Desarrollo del lenguaje y el uso de las TIC en escuelas infantiles; el cual recomienda utilizar canciones, rimas y cuentos en voz alta ayuda a fortalecer la memoria auditiva y visual, facilitando la adquisición de habilidades lecto-escritoras de manera lúdica y efectiva. Del mismo modo Galindo (2020) resalta la implementación de una estrategia del Video Arte en la educación inicial como una herramienta didáctica y pedagógica que permita al niño desarrollar su interés por la lectura y la escritura, estimulando además el desarrollo de su pensamiento crítico y su capacidad creadora.

Zevallos (2018) postula una investigación acerca de la aplicación de las TICs en educación inicial, la cual tuvo el objetivo de analizar la aplicación de las referidas herramientas

en educación inicial. Los principales resultados demuestran que: las TIC utilizadas con fines educativos son positivas; puesto que son motivantes para los niños, puesto que le permite interactuar con el contenido que se intenta enseñar. Ayudan a controlar la disciplina dentro del aula de clases y sobre todo a la adquisición de capacidades y competencias.

Dentro del contexto latinoamericano, Galindo (2020) ejecuta un estudio acerca del Lenguaje narrativo a través del video arte en la educación inicial, en el que se muestra que la implementación de la herramienta de video arte incrementa la inteligencia analítica de quienes se involucran, debido a que mantiene la concentración de los niños/as en las actividades, aumenta la motivación de estas. Así como también, las actividades ejecutadas con esta herramienta son interactivas y participativas, también les proporciona un nuevo vocabulario, que aprenden y logran pronunciar las palabras. Sin embargo, se detectó que a pesar de que los padres de familia conocen esta herramienta, no la implementan en el hogar; por lo que los niños/as no cuentan con la suficiente motivación para usarla.

El investigador Cárdenas (2016) realiza una investigación sobre el uso de la Tablet como herramienta pedagógica para fomentar la narración en niños de transición, en donde determina que la implementación de esta estrategia mejoró la expresión oral de los niños/as, incrementó su vocabulario y mejoró la comprensión del texto o propósito de la historia que se trata. Adicionalmente, los niños/as ganaron confianza y seguridad en su capacidad narrativa; lo cual demuestra que el uso de la Tablet correctamente orientado contribuye a la labor docente y la mejora de ciertas capacidades y destrezas en los estudiantes.

Se conocen varias investigaciones, entre otras la realizada por Quito (2021), acerca de la educación inicial e Storytelling: estrategias para la estimulación del lenguaje en niños. La cual establece que el uso de recursos como los cuentos es una alternativa importante para el desarrollo del lenguaje y otras habilidades como la imaginación. El uso de Storytelling en el aula de clases posibilita llegar a los niños/as con un mensaje positivo, trabajar el pensamiento lógico y verbal al inferir toda la información que recibe; de esta forma puede compartir dicha información con sus padres o amigos y consolidar el aprendizaje.

La implementación de estrategias narrativas digitales para la percepción visual y auditiva en la lectoescritura es de vital importancia en estudiantes de Educación Inicial II, ya que estas habilidades perceptuales son fundamentales para el proceso de aprendizaje temprano. La capacidad de reconocer y diferenciar letras, formas y colores a través de la percepción visual, y de identificar y discriminar sonidos y fonemas mediante la percepción auditiva, son competencias esenciales que permiten a los niños desarrollar una base sólida para la lectura y la escritura. Sin una adecuada percepción visual y auditiva, los estudiantes pueden enfrentar dificultades significativas en la adquisición de la lectoescritura, lo que puede afectar su rendimiento académico y su autoestima. Por lo tanto, el uso de estrategias efectivas que fortalezcan estas habilidades contribuye no solo al éxito académico inmediato, sino también al desarrollo cognitivo a largo plazo y a la creación de hábitos de estudio positivos que los beneficiarán a lo largo de su vida educativa.

Las narrativas digitales juegan un papel crucial en la percepción visual y auditiva para la lectoescritura en estudiantes de Educación Inicial II, ya que combinan elementos visuales, auditivos e interactivos que enriquecen el proceso de aprendizaje. Estas herramientas tecnológicas ofrecen un enfoque multisensorial que capta la atención de los niños y hace que el aprendizaje sea más atractivo y efectivo. A través de cuentos interactivos, videos educativos y aplicaciones didácticas, los estudiantes pueden ver y escuchar las palabras mientras las asocian con imágenes y sonidos, lo que facilita la comprensión y retención de información. Además, las narrativas digitales permiten una personalización del ritmo y estilo de aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de cada niño, lo cual es fundamental en esta etapa formativa. Así, se crea un entorno de aprendizaje dinámico que no solo mejora las habilidades de lectoescritura, sino que también fomenta el interés y la motivación por aprender.

Tanto en la escuela como en el hogar, es importante celebrar el progreso de los niños en su desarrollo del lenguaje. Esto refuerza la autoestima y la motivación de los niños para seguir aprendiendo y comunicándose. La colaboración efectiva entre docentes y padres es

fundamental para estimular el lenguaje oral en los niños de preescolar. Al trabajar juntos, pueden crear un ambiente de apoyo que fomente el desarrollo lingüístico de los niños y los prepare para el éxito en la comunicación y el aprendizaje a lo largo de sus vidas. La comunicación abierta, la colaboración continua y la implementación de estrategias efectivas son clave en esta relación.

MATERIALES MÉTODOS

La investigación desarrollada tuvo un enfoque cuantitativo porque midió la efectividad de diferentes estrategias mediante pruebas estandarizadas, evaluando mejoras en la lectoescritura a través de datos numéricos y comparativos y un enfoque cualitativo porque se exploró experiencias, opiniones y percepciones de maestros y estudiantes sobre estas estrategias, proporcionando una visión más profunda de cómo y por qué ciertas metodologías funcionan mejor en el contexto educativo. Al combinar ambos enfoques, la investigación puede ofrecer una perspectiva más rica y holística, uniendo la objetividad de los números con la profundidad de la interpretación cualitativa, un alcance descriptivo donde se expuso la situación actual del centro educativo sobre la condición de la lectoescritura.

Los métodos utilizados fueron el método inductivo por que se observó y analizó casos particulares o experiencias concretas en el aula, como la implementación de ciertas estrategias de enseñanza. A partir de estas observaciones, se pudo identificar patrones, tendencias y nuevas estrategias, a través del análisis e interpretación de la ficha de observación, aplicada antes y después se observó la mejora que los estudiantes tuvieron en la lectoescritura, como se puede ver en los resultados. La población participante estuvo conformada por una muestra no probabilística a conveniencia en vista que se trabajó como docente y se tenía la facilidad de aplicar las estrategias. La población estaba constituida por 25 niños de 4 años pertenecientes al nivel inicial II del Centro de Educación Inicial Nueva Semilla, entidad educativa localizada en el Cantón Ambato, Provincia Tungurahua. Como técnica de recolección de datos se aplicó una ficha de observación con 18 aspectos a observar los ámbitos de desarrollo del aprendizaje, referentes al desarrollo de habilidades visuales y auditivas en la lectoescritura.

Tabla1

Ficha de observación para evaluar las habilidades de los niños.

Aspectos para observar	Nivel de desarrollo			
	Inicia	En proceso	Adquiere la destreza	Total
Se comunica utilizando en su vocabulario palabras que nombran personas, animales, objetos y acciones conocidas.				
Participan en conversaciones cortas repitiendo lo que el otro dice y haciendo preguntas.				
Describe oralmente imágenes gráficas y digitales estructurando oraciones más elaboradas que describen a los objetos que observa.				
Reproduce canciones y poemas cortos, incrementando su vocabulario y capacidad retentiva.				
Se expresa utilizando oraciones cortas en las puede omitir o usar incorrectamente algunas palabras.				
Relata cuentos, narrados por el adulto con la ayuda de paratextos utilizando su propio lenguaje.				
Responde a preguntas sobre un texto narrado por el adulto, basándose en los paratextos que observan.				
Identifica etiquetas y rótulos con la ayuda de un adulto y los asocia con el objeto o lugar que los representa.				
Cuenta un cuento en base a sus imágenes sin seguir la secuencia				

de las páginas				
Identifica su cuento preferido por la imagen de la portada.				
Realiza movimientos articulatorios básicos: sopla, intenta inflar globos, imita movimientos de labios, lengua y mejillas.				
Se expresa oralmente de manera comprensible, puede presentarse dificultades en la pronunciación de s, r, t, l, g, j, f.				
Repite rimas identificando los sonidos que suenan iguales.				
Identifica "auditivamente" el fonema (sonido) inicial de su nombre.				
Se comunica a través de dibujos de objetos del entorno con algún detalle que lo vuelve identificable, como representación simbólica de sus ideas.				
Se comunica a través de dibujos, de objetos con detalles que lo vuelven identificables, como representación simbólica de sus ideas.				

RESULTADOS

Para crear las narrativas digitales primeramente se seleccionó algunas herramientas en base a los resultados óptimos que se han observado en las investigaciones analizadas y que algunos autores han utilizado, como se puede apreciar en la siguiente tabla2.

Tabla 2

Herramientas digitales para mejorar la la percepción visual y auditiva en la lectoescritura en estudiantes de educación inicial II

ACTIVIDAD	OBJETIVO	FUNDAMENTO	MATERIALES	PROCESO	TIEMPO
"Exploradores de Sonidos"	Identificar y practicar la pronunciación de sonidos consonánticos y vocales.	Los niños explorarán una narrativa digital interactiva que presenta diferentes sonidos del alfabeto. Se les pedirá que escuchen atentamente cada sonido y luego intenten pronunciarlo en voz alta.	Dispositivo digital	Los niños jugarán individualmente o en parejas, explorando la narrativa digital y escuchando los sonidos presentados. Luego, practicarán pronunciar cada sonido en voz alta.	15-20 minutos por sesión.
"Historias con Preguntas"	Desarrollar habilidades de comprensión auditiva y expresión oral.	Los niños escucharán una narrativa digital que presenta una historia interesante. Después, se les harán preguntas para estimular la comprensión y la expresión oral.	Dispositivo con acceso a la narrativa digital	Los niños escucharán la narrativa digital y luego responderán preguntas relacionadas con la historia. Se les animará a usar oraciones completas y a expresar sus pensamientos en voz alta	20-25 minutos por sesión.

"Diálogos Interactivos"	Mejorar la habilidad para mantener conversaciones y expresarse oralmente.	Los niños participarán en una narrativa digital que presenta diálogos entre personajes. Se les pedirá que escuchen los diálogos y luego participen en conversaciones similares con sus compañeros.	Dispositivo con acceso a la narrativa digital.	Los niños trabajarán en parejas o en grupos pequeños, escuchando los diálogos presentados en la narrativa digital y luego participando en conversaciones similares. Se les animará a usar el lenguaje oral de manera clara y fluida.	20-25 minutos por sesión
"Creación de Cuentos Animados"	Estimular la creatividad y la expresión oral a través de la narración de historias.	Los niños utilizarán una aplicación o plataforma digital que les permita crear sus propias historias animadas. Se les animará a inventar historias originales y a narrarlas en voz alta.	Dispositivo con acceso a la aplicación o plataforma digital.	Los niños trabajarán individualmente o en parejas, utilizando la aplicación o plataforma digital para crear sus historias animadas. Luego, tendrán la oportunidad de narrar sus historias en voz alta frente a sus compañeros.	30-40 minutos por sesión
"Diálogos Interactivos"	Mejorar la habilidad para mantener conversaciones y expresarse oralmente.	Los niños participarán en una narrativa digital que presenta diálogos entre personajes. Se les pedirá que escuchen los diálogos y luego participen en conversaciones similares con sus compañeros.	Dispositivo con acceso a la narrativa digital.	Los niños trabajarán en parejas o en grupos pequeños, escuchando los diálogos presentados en la narrativa digital y luego participando en conversaciones similares. Se les animará a usar el lenguaje oral de manera clara y fluida.	20-25 minutos por sesión

Posteriormente se procedió al diseño de las narrativas digitales en base de las herramientas mencionadas. Para el diseño se tomó en cuenta las siguientes fases:

Fase 1: Planificación: En esta fase se eligió una temática, un problema generador de propuesta para diseñar una solución.

Fase 2: Implementación: Comprende cuándo se van a realizar las diversas actividades de la Propuesta de Intervención Educativa y puede modificar y/o adaptarlas si es necesario.

Fase 3: Evaluación: En esta etapa se debe seleccionar los tiempos de seguimiento y realización de las diversas tareas que componen el proyecto o tema y también la evaluación general.

Fase 4 Socialización: Comprende las etapas de socialización y recreación se debe involucrar a educadoras y padres de Familia como beneficiarios indirectos, manteniendo un enfoque inclusivo y colaborativo para asegurar su éxito.

DISCUSIÓN

Según Ortiz (2018), la relación de la percepción visual y la escritura de los niños de segundo, tercer y cuarto año permite lograr una imagen mental producto del procesamiento de experiencias sensoriales visuales del mundo físico que nos rodea. Según García (2012) citado por Murillo (2011) la percepción visual parte de tres sistemas: viso espacial, análisis visual y viso motor. El primero está asociado a un conjunto de habilidades para reconocer el espacio entre el sujeto y el exterior; permite identificar la bilateralidad de forma simultánea y consciente y la direccionalidad como habilidad para comprender y explicar direcciones. Para García (2012) el análisis visual comprende destrezas para reconocer, recordar y manipular información relacionada con la forma, la atención visual, la velocidad perceptual y la memoria visual y, por último, el sistema viso motor que alcanza la conjugación de destrezas visuales y motoras. Estos elementos permiten al niño: identificar formas, figuras, profundidad, colores, mantener la atención en objetos y sujetos, procesar y organizar información necesaria en el mejoramiento del aprendizaje. Por su parte Ruiz (2014) define a percepción auditiva como la capacidad para reconocer, discriminar e interpretar estímulos auditivos asociándolos a experiencias previas, como un elemento fundamental para el acceso y el desarrollo del lenguaje.

De acuerdo con Pozo (1997) el aprendizaje lector inicial parte de algunas habilidades cognitivas que permiten a los niños comenzar el reconocimiento del lenguaje escrito y desarrollar nuevas estrategias lectoras más avanzadas, habilidades como el reconocimiento fonológico de las letras y sílabas, el reconocimiento visual-ortográfico de las palabras y el reconocimiento semántico de su significado. En la enseñanza de la escritura a través de signos convencionales y visibles, permite la materialización de una lengua y la transmisión de esta. Según Granata (2000), el proceso cognitivo, psicolingüístico y sociocultural integra elementos relacionados con la visión, la audición y la lectura, aspectos básicos para mejorar la escritura.

El ingreso a la escolaridad es una ocasión oportuna para desarrollar los esquemas cognitivos como menciona Alastre (2014) la cognición en la lectoescritura incorpora diferentes procesos psicológicos, entre ellos la percepción a través de la cual se interpreta el código visual-auditivo y activa esquemas conceptuales que le aportan al sujeto una comprensión inicial del texto. A esto Alvarado (2017) menciona que, en esta etapa de desarrollo cognitivo, la localización de los sonidos en el espacio mejora progresivamente en el tiempo conforme con el avance de las capacidades motoras de locomoción y manipulación de objetos que serán incrementadas en otras edades.

De acuerdo con Dioses (2010) afirma que la lectura y escritura son dos actividades complejas que implican que se desarrollen en forma paralela, de una parte, el reconocimiento y la producción de las palabras, lo que involucra la decodificación lectora, la codificación y el deletreo escrito; de otra, la comprensión y la producción de textos, es decir, comprensión lectora y composición escrita.

Según el criterio de Amador (2011) menciona que potenciar las habilidades motrices son un aspecto importante para facilitar la adquisición de las competencias viso-motrices básicas en el aprendizaje de la lecto escritura. Estas habilidades motrices según Granata (2000) afirma que desarrollan otras habilidades más complejas en el proceso de enseñanza

y aprendizaje de la lectoescritura y más cuando no han sido afianzadas, y las destrezas que no han sido desarrolladas.

Otro autor como García (2018) menciona que las estrategias para la percepción visual y auditiva en la lectoescritura en los estudiantes de educación inicial II, son la base para el desarrollo de habilidades fundamentales en la etapa de desarrollo, además menciona que la percepción visual se puede potenciar a través de actividades que fomenten el reconocimiento de formas, colores y letras, como juegos de memoria, rompecabezas y la identificación de palabras en cuentos ilustrados, actividades que no solo mejoran la capacidad de los niños para reconocer y diferenciar letras y palabras, sino que también desarrollan la capacidad de la atención y concentración.

Por otro lado, Pozo (1997) menciona que la percepción auditiva se puede fortalecer a través de ejercicios que involucren la discriminación de sonidos, el reconocimiento de patrones rítmicos y la asociación de sonidos con letras, canciones, rimas y juegos de fonemas son ejemplos efectivos que ayudan a los estudiantes a afinar su oído para los diferentes sonidos del lenguaje, lo cual es esencial para la correcta pronunciación y comprensión de palabras, aspectos básicos para mejorar la percepción visual y motora. Según el autor integrar ambas percepciones mediante actividades multisensoriales, donde los niños puedan ver, escuchar y manipular materiales relacionados con la lectoescritura, facilita el aprendizaje y la retención de información.

La investigación sobre la percepción visual y auditiva en la lectoescritura en estudiantes de educación inicial destaca la importancia en ambos sentidos en el desarrollo de habilidades fundamentales para la alfabetización temprana. Se evidencia que una adecuada estimulación visual y auditiva contribuye significativamente a la adquisición de la lectoescritura, facilitando la asociación entre sonidos y símbolos gráficos. Además, esta interrelación sensorial favorece la comprensión y el reconocimiento de palabras, mejorando el rendimiento académico y el desarrollo cognitivo integral de los estudiantes en esta etapa crucial de su formación educativa. Por lo cual es importante seguir investigando sobre este tema con el propósito de innovar las actividades didácticas que permitan elevar la percepción visual y auditiva en la lectoescritura en los niños

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alastre, D. (2014). Comprensión de la lectura inicial consideraciones actitudinales acerca de la lectura y la escritura en el nivel de educación inicial. SCIELO.
- Alvarado, R. (2017). El desarrollo auditivo en la primera infancia: Compendio de evidencias científicas relevantes para el profesorado. *Educare*, 21(1).
- Amador, E. (2011). Características de la integración visomotora y los patrones motores de los niños matriculados en primero de primaria en dos colegios de la ciudad de Barranquilla. *Biociencias*, 31-35.
- Bravo, L. (2000). Los procesos cognitivos en el aprendizaje de la lectura inicial.
- Cárdenas, L. (2016). La tablet como herramienta pedagógica para fomentar la narración en niños y niñas de transición. En L. Cárdenas, *La tablet como herramienta pedagógica para fomentar la narración en niños y niñas de transición* (págs. 34-45).
- Cascales, A. y. (2020). Desarrollo del Lenguaje y el uso de las TICs en escuelas infantiles. *Albacete*, 35(2), 23-34.
- Díoses, A. E. (2010). Lectura y escritura en los niños. *Educare*, 13(1), 23-25.
- Ecuador, M. d. (2014). Educación.
- Educación, M. d. (2014). Educación. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/>

- Galindo, A. y. (2020). El lenguaje narrativo a través del vídeo arte en educación. En A. y. Galindo, El lenguaje narrativo a través del vídeo arte en educación (págs. 37-43).
- Galindo, A. y. (2020). El lenguaje narrativo a través del video arte en la educación inicial. *Aprender*, 12-20.
- García-Ruiz, R. C. (2012). La formación permanente del profesorado basada en competencias. *Educatio*, 30(1), 297-322.
- Granata, M. (2000). La enseñanza y la didáctica. Aproximaciones a la construcción de una nueva relación. *Fundamentos en Humanidades*. En M. C. Granata, La enseñanza y la didáctica. Aproximaciones a la construcción de una nueva relación. *Fundamentos en Humanidades* (Vol. 1).
- Granata, M. y. (2000). La enseñanza y la didáctica. Aproximaciones a la construcción de una nueva relación. *Fundamentos en Humanidades*. *Educare*, 1(2), 45-56.
- Merchán, M. y. (2011). Influencia de la percepción visual en el aprendizaje. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul.*, 27, 93-101.
- Murillo, F. M. (2011). Decálogo para una Enseñanza Eficaz. *reice*, 9(1), 6-27.
- Ortiz, F. Y. (2018). Percepción visual y escritura en estudiantes de segundo a cuarto año de E.G.B. del Colegio San José la Salle. *INNOVA*, 3, 10-59.
- Pozo, J. (1997). Teorías cognitivas del aprendizaje. En J. Pozo, *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Morata.
- Quito, O. y. (2021). Educación inicial e Storytelling: Estrategias para la estimulación del lenguaje en niños y niñas. *CIENCIAMATRIA*, 7(13), 1-19.
- Ruiz, E. L. (2014). Docencia en Percepción Auditiva: Adaptación a las necesidades de la realidad escolar. 19, 27-40.
- Tapia, V. L. (2008). Procesos cognitivos y desempeño lector. *UNMSM*, 11(1), 27-40.
- UNESCO. (2016). Ciencia y Cultura. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/culture>
- Villagomez, M. (2012). Nuevos desafíos para repensar la formación del profesorado ecuatoriano. *Alteriedad*, 73-99.
- Zevallos, B. (2018). Aplicación de las TIC en niños de Educación Inicial. En B. Zevallos, *Aplicación de las TIC en niños de Educación Inicial*.

PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO DE SISTEMA DE MOVILIDAD PASIVA PARA MANO Y DEDOS: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

PROPOSAL FOR THE CONSTRUCTION OF A PROTOTYPE PASSIVE MOBILITY SYSTEM FOR HAND AND FINGERS: DESIGN AND CONSTRUCTION

Steven Alejandro Guevara Toro ¹
Katherine Mishell Jarrin Gordillo ²
Lilian Del Pilar Toro Chavez³
Mario Gonzalo Rodríguez Caiza⁴

Recibido: 2024-03-10 / Revisado: 2024-04-16 / Aceptado: 2024-05-15 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Guevara-Toro, S. A., Jarrin-Gordillo, K. M., Toro-Chavez, L. P. y Rodríguez-Caiza, M. G. (2024). Propuesta para la construcción de prototipo de sistema de movilidad pasiva para mano y dedos: Diseño y construcción. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 27-37. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.3>

RESUMEN

Las lesiones de mano son una de las patologías biomecánicas más frecuentes en pacientes de diversas áreas e índoles. Perder la movilidad en una mano o de ambas, puede representar una disminución importante dentro del desarrollo de las actividades cotidianas y calidad de vida de la persona. En este sentido, la recuperación de estas lesiones son procesos prolongados y de significativo impacto económico. Esto, llevado al contexto ecuatoriano, en donde poblaciones de varias zonas del país tienen baja posibilidad de acceso a implementos médicos y sistemas de recuperación fisioterapéutica para su recuperación, señala la necesidad de implementar sistemas eficaces y eficientes de bajo costo y de alta facilidad de réplica para su uso en poblaciones principalmente rurales. De ahí que, el objetivo de este trabajo fue: crear un sistema de movilidad pasiva para la atención primaria en pacientes con trastornos motores de mano y muñeca. Se aplicó la metodología cuantitativa, basada en la recolección de datos en pacientes con patologías de mano que acuden al Hospital Gustavo Domínguez de Santo Domingo de los Tsáchilas. La edad considerada de los pacientes está entre los 16 y los 65 años para la aplicación y amplio rango de uso entre los pacientes. Posteriormente, se realizó una medida exhaustiva de las manos de las personas y comparación con datos de literatura para el diseño e impresión del prototipo en 3D, a más de agregar elementos motores para ayudar en la movilidad y rangos de la propia mano. Con ello, se aplicó la propuesta en pacientes y se evaluó inicialmente el prototipo para su desarrollo y

¹ Magíster en Sociología Políticas. Instituto Tecnológico Superior Compus Sur. Ecuador saguevara94@hotmail.com / <https://orcid.org/0009-0003-7600-8527>

² Máster en terapia cardiorrespiratoria. Máster en terapia cardiorrespiratoria. Instituto Tecnológico Superior Compus Sur. Ecuador. kmjarrin@udlanet.ec / <https://orcid.org/0009-0000-8869-6118>

³ Doctora en Investigación y Docencia. Facultad de Ciencias Psicológicas. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. Liliantoro1966@hotmail.com / <https://orcid.org/0009-0006-7913-9241>

⁴ Magíster en Gerencia en Salud. Facultad de Ciencias Psicológicas. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. mgrodriguez@uce.edu.ec / <https://orcid.org/0000-0002-2339-049X>

modificación. Lo cual mostró una efectividad en pacientes específicos y sus limitantes en pacientes neurológicos.

Palabras clave: movilidad pasiva, mano, rehabilitación, prototipo, impresión 3D.

ABSTRACT

Hand injuries are one of the most common biomechanical pathologies in patients of various areas and types. Losing mobility in one hand or both can represent a significant decrease in the development of daily activities and the quality of life in a person. In reference to this, recovery from these injuries is a prolonged process with a significant economic impact. This, brought into the Ecuadorian context, where populations in various areas of the country have low possibility of access to medical implements and physiotherapy recovery systems, points out the need to implement low cost effective and efficient systems and of high ease of replication. This is mainly for use in rural populations. Therefore, the aim of this research was to create a passive mobility system for primary care in patients with hand and wrist motor disorders. The methodology applied was quantitative and was based on data collection in patients with hand pathologies who attend Gustavo Domínguez Hospital in Santo Domingo de los Tsáchilas. The age of the patients was considered between 16 and 65 for the application and wide range of use among patients. Subsequently, an exhaustive measurement of the people's hands and comparison with literature data was carried out for the design and printing of the 3D prototype in addition to adding motor elements to assist in the mobility and ranges of the hand itself. In this way, the proposal was applied in patients and the prototype was initially evaluated for its development and modification. This, hereby, showed effectiveness in specific patients and its limitations in neurological patients.

Keywords: passive mobility, hand, rehabilitation, prototype, 3D printing.

INTRODUCCIÓN

La mano es una herramienta esencial para la vida diaria, utilizada en una amplia variedad de actividades que van desde la alimentación y el vestirse hasta el trabajo y el ocio. Por esta razón, es una de las partes del cuerpo más propensas a sufrir lesiones. Estas lesiones pueden afectar a cualquier persona, independientemente de su edad, sexo u ocupación, y sus causas más comunes incluyen accidentes, trabajos manuales y la práctica de deportes. La alta frecuencia de estas lesiones subraya la importancia de desarrollar sistemas terapéuticos que faciliten la recuperación de este instrumento vital para la vida cotidiana (Burstein, 2004).

La recuperación de una lesión en la mano puede ser un proceso prolongado y costoso, que en algunos casos requiere cirugía o fisioterapia intensiva. Sin embargo, estas opciones no siempre están al alcance de todos, especialmente en aquellas personas con ingresos limitados. En respuesta a esta necesidad, hemos desarrollado un prototipo de sistema de movilidad pasiva para la mano, diseñado para ser asequible y fácil de usar, incluso para personas con recursos limitados y sin acceso a la atención médica tradicional.

Latinoamérica es uno de las regiones con mayores desigualdades en el planeta, lo que se refleja en la falta de políticas públicas adecuadas para la salud y en un acceso limitado a servicios esenciales (Maceira, 2020). En Ecuador, muchas zonas carecen de los instrumentos médicos disponibles en las grandes ciudades, es por ello que hemos implementado este proceso en Santo Domingo de los Tsáchilas una zona con condiciones económicas y de salud precaria esto se observa principalmente en datos que señalan el acceso a salud del año 2017:

De las 41 408 personas que trabajaban en el sector de la salud en la provincia, para el 2017 41193 se concentraba en las zonas urbanas, y solamente 215 se ubicaban en las zonas rurales. Igualmente, durante el 2017 en los establecimientos de salud se realizaron 1 277 466 consultas de morbilidad y emergencia, de las cuales 158 814 fueron emergencias (12,43%), el 69% se realizaron en los establecimientos del Ministerio de Salud Pública, el 25% por establecimientos privados con fines de lucro y el 5% en establecimientos privados sin fines de lucro (Ayala Reyes, 2020, p. 66)

Creemos que era necesaria la creación de un instrumento que permitiera realizar intervenciones fisioterapéuticas de calidad, democratizando así el acceso a sistemas de movilidad pasiva para la mano.

El sistema que hemos desarrollado consiste en una estructura de plástico equipada con un motor Arduino Nano. Este motor se puede programar para generar movimientos de flexión y extensión de la mano, lo que ayuda a aumentar el rango de movimiento de la mano y los dedos, acelerando el proceso de recuperación. Este sistema puede ser una propuesta segura y eficaz dado que se ha realizado pruebas en un grupo de pacientes con lesiones en la mano y demostrando mejoras significativas en el rango de movimiento.

Este sistema tiene el potencial de modificar de manera significativa el tratamiento de las lesiones en la mano. Al hacerlo más asequible y accesible, puede ayudar a un mayor número de personas a recuperar la funcionalidad de sus manos y a reincorporarse a sus actividades cotidianas, lo que, en última instancia, contribuiría al mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes en lo referente a su movilidad.

El proceso biomecánico: una aproximación a la comprensión de los sistemas de movilidad pasiva desde una perspectiva histórica

Las diversas aportaciones desarrolladas a lo largo de la historia en torno al problema de la movilidad y los miembros amputados reflejan la necesidad de la sociedad de construir apoyos y reemplazos para estos. Los primeros acercamientos datan del año 1564 D.C., cuando Ambroise Paré diseñó una mano mecánica basada en la anatomía de una mano real, sustituyendo los músculos por elementos mecánicos. Utilizó técnicas de metalurgia y diseño de marionetas para construirla. La mano mecánica de Paré fue uno de los grandes aportes al campo de la biomecánica (Chávez Garza et al., 2007).

Otro aporte significativo en esta área es la Mano Utah/MIT, que adoptó un diseño más antropomórfico y realizó importantes modificaciones estructurales en la distribución de las falanges. La configuración de tres dedos permite minimizar la dependencia de la fricción y proporciona un soporte redundante en 18 tareas de manipulación. Cada dedo es independiente y se controla mediante controladores independientes y cables de tensión que funcionan como tendones. Estos cables se distribuyen en 32 cilindros neumáticos de vidrio. Los sensores de rotación, montados en cada articulación de los dedos, utilizan el efecto Hall para transmitir la medida del ángulo de articulación (Cano Sánchez, 2010). Estos desarrollos sistémicos en la construcción de sistemas de movilidad pasiva muestran la evolución y las modificaciones que se han realizado a lo largo de la historia.

En 1981, se desarrolló la mano Stanford/JPL (Salisbury), que utiliza un sistema de conexión con cuatro cables de acero recubiertos de teflón y flexibles, accionados por un servomotor en cada falange de los tres dedos, lo que proporciona cierto grado de libertad (Cano Sánchez, 2010). Sin embargo, esta mano presentaba problemas en el control de los cables, dificultando una ejecución precisa y la libertad de uso para el paciente.

Con la llegada de nuevas tecnologías a principios del siglo XXI, se realizaron avances significativos en el campo de la prótesis. En 1999, en el contexto de la carrera espacial y los conflictos militares entre las dos potencias vencedoras de la Segunda Guerra Mundial y la posterior Guerra Fría, la NASA incursionó en la construcción de partes mecánicas humanoides. Esto dio lugar a importantes proyectos en el ámbito de la biomecánica, como la mano Robonaut. Diseñada para combinar fuerza, cinemática y tamaño para los astronautas, la Robonaut tiene tres dedos con 3 grados de libertad (3-DOF) y un eje flexible de acero inoxidable acoplado a un motor sin escobillas que transmite la potencia a través de los antebrazos hacia los dedos (Abadiano, 2009). La complejidad de estos avances refleja el desarrollo de instrumentos biomecánicos como prótesis y miembros superiores para diversos usos.

En el siglo XXI, se ampliaron las especializaciones y los usos de las prótesis biomecánicas, así como la complejidad de los elementos estructurales. Desde el año 2000, se han desarrollado prototipos de manos robóticas que buscan reemplazar miembros

amputados o servir como proyectos terapéuticos para personas con patologías espásticas. Entre 2007 y 2011, surgieron varias propuestas en este ámbito.

Un ejemplo es la Mano Sque, que alcanzó una alta precisión con solo tres falanges. Asimismo, la mano del Instituto de Robótica del Centro Aeroespacial Alemán, fabricada en fibras sintéticas, se destaca por su avance, precisión y manejo sensorial en su mecanismo de trabajo (Pérez, 2012). Estos desarrollos representan solo una parte del progreso en la construcción de dispositivos que contribuyen a diversas áreas. La propuesta inicial es plantear desde la fisioterapia una estrategia de movilidad pasiva para su aplicación terapéutica.

Propuesta teórica para la construcción del sistema de movilidad pasiva de mano y dedos

En el siguiente apartado, realizamos un análisis de las fuentes principales de comprensión mecánica del cuerpo para la propuesta de construcción del sistema de movilidad pasiva de mano y dedos. Partiendo de la comprensión de la biomecánica. Esta ha tenido diferentes formas de comprenderla, principalmente, se comprende como "La biomecánica es el estudio de la estructura, función, movimiento y comportamiento mecánico de los sistemas biológicos, utilizando los métodos de la mecánica." (Gray y Skandalakis, 2016, pág. 145). Es decir que, desde las ciencias médicas la biomecánica estudia el movimiento humano, la función de los músculos y sobre todo esto ayuda tanto en el proceso de diagnóstico, función y movimiento, como en la comprensión de las prótesis y de la implementación de nuevas tecnologías, entre medias, se comprende de igual manera a la biomecánica como "La biomecánica es el estudio de la estructura, función y movimiento de los sistemas biológicos, utilizando los principios de la física, la ingeniería y las matemáticas." (Winter, 2009, p.43).

Los aportes de la definición de Winter (2009) nos permiten comprender la importancia de la multidisciplinariedad de los sistemas de pensamiento asociados al concepto de biomecánica, dado que existe diferentes aportes de diferentes ciencias que forman parte de la comprensión estructural de la morfo fisiología. Desde la ingeniería, el deporte y sobre todo la rehabilitación, la comprensión de la biomecánica permite entender los aspectos fundamentales dentro de la construcción de un sistema de movilidad pasiva, dado que en rehabilitación este permite ayudar de manera eficiente a los pacientes que han sufrido daños severos o patologías asociadas al movimiento o discapacidades (McMahon, 2006), lo que nos permite implementar sistemas de salud y bienestar.

En el caso específico de nuestra propuesta investigativa, la biomecánica de la mano nos permite realizar diferentes acercamientos a las patologías asociadas a este miembro. La articulación es uno de los ejes fundamentales en el momento de la realización de la robótica y de la construcción del prototipo, dado que este tiene como eje central a la articulación como punto de acción, es por ello que se desarrollaron elementos como actuadores y una comprensión morfológica de la mano, para la construcción del prototipo. La idea fundamental justamente fue construir una mano que nos permitiera realizar todas las funciones con relación al movimiento y que pueda aperturar y cerrar las falanges para la implementación de tratamientos terapéuticos, principalmente la flexión y la deflexión de las coyunturas del prototipo, con ello, poder realizar una adecuada relación entre la eficiencia de los movimientos y la funcionalidad de una mano sin problemas.

Los arcos de movilidad de las articulaciones nos determinan las pautas para observar los grados en los cuales la articulación puede realizar movimientos, con ello, podemos evitar lesiones en la construcción del sistema de movilidad pasiva, justamente en torno a Rangos de movimientos de flexión y extensión de la muñeca de movimiento esperados para la mano tenemos que "La amplitud media del movimiento es de 70° para la extensión y de 80° para la flexión" (Cailliet, 2005, p. 160). De igual manera, tomamos en cuenta los elementos de los rangos de movimiento de las falanges tanto los rangos de movimientos de flexión y extensión de la articulación metacarpofalángica, es decir que se tomó en cuenta que;

Durante la flexión normal de los dedos, éstos se encuentran juntos en movimiento continuo y tocan la palma aproximadamente al nivel del surco palmar distal. En la

extensión normal los dedos se mueven de forma conjunta y se extienden hasta la posición recta (Velázquez-Sánchez et al., 2007, p. 178).

Dentro del proceso de concreción de la comprensión de las funciones morfológicas de las manos y dedos, se debe también entender los rangos de movimiento de flexión y extensión de las falanges distal y media, estos contemplan “la abducción y la aducción se miden a partir de la línea axial de la mano, todos los dedos se separan en arcos de aproximadamente 20°, mientras que en aducción se juntan y tocan entre sí” (Velázquez-Sánchez et al., 2007, p. 178). Es por ello que se debe tomar en cuenta como parte del trabajo de construcción del arquetipo de movilidad, los rangos, entre los cuales, justamente entran “El pulgar puede abducirse en el plano de la palma (0°) o en ángulo recto en la abducción palmar (AP) hasta los 70°” (Cailliet, 2005, p. 168). En este sentido el pulgar adquiere especial relevancia dentro de la construcción del sistema dadas las características del movimiento y biomecánica que este representa al momento de replicar dicha acción, esta consiste especialmente en;

En los movimientos de alejamiento del lado radial del índice en la palma de la mano. La abducción es el movimiento de alejamiento de la palma en un plano perpendicular al plano de dicha palma. La flexión es el movimiento de alejamiento de la palma hacia el lado cubital. Los dedos 2, 3 y 4 se flexionan hacia adelante. En el quinto dedo la extensión involucra a todas las falanges. La abducción se realiza mediante el alejamiento de la palma a lo largo de su propio plano. La flexión es de 90° en la articulación metacarpofalángica (Cailliet, 2005, p. 166).

Dentro de las implicaciones dentro de la construcción del modelo también una variable relevante que debe ser tomada en cuenta, es los grados de libertad, dado que “Para el análisis estático de los dedos se debe tener en cuenta las longitudes de las falanges, el peso, la gravedad, el punto de inserción del musculo, el centro de articulación y puntos de contacto entre las falanges” (Andrade Zeas y Zúñiga Tenesaca, 2011, p.46). Comprendidos estos componentes cabe también señalar los movimientos básicos dentro de las funciones de la mano y dedos, estos, fueron taxonomizados:

En 1919, Schlesinger desarrolló una clasificación de la taxonomía para el estudio de la destreza de las manos humanas. Este autor agrupó en cinco categorías las estrategias de agarre de la mano: agarre cilíndrico, de punta, de gancho, de palma (Palmar), esférico y de lado (Lateral) (Pizarro de la Hoz y Rincón Sánchez, 2012, p. 29).

Dentro de los elementos trascendentales de la comprensión de los movimientos de la mano entra el llamado alfabeto dactilológico también señalado como lenguaje de señas. La idea de estos es justamente imitar los movimientos, arcos y demás características fundamentales de la mano, por ejemplo, la letra P y W (Andrade Zeas y Zúñiga Tenesaca, 2011). Esto, en principio nos permite observar los complejos entramados al momento de la ejecución del movimiento y sirven además para acoplarlas al sistema de movilidad pasiva que se construyó.

En tanto a la definición de sistemas de movilidad pasiva se desarrolló un prototipo, el cual se comprende como “un modelo (representación, demostración o simulación) fácilmente ampliable y modificable de un sistema planificado, probablemente incluyendo su interfaz y su funcionalidad de entradas y salidas” (Maner, 1997, p.1). Dada la falsación del modelo, la propuesta está destinada justamente a la aplicación a largo plazo para su posterior evaluación complementaria. Continuando con la definición de sistema de movilidad pasiva, este:

Consiste en movilizar las extremidades de la persona a través del movimiento de articulaciones con el objetivo de mejorar y mantener la capacidad de movimiento, evitar rigideces y dolor en las articulaciones y mantener el tono muscular en lo posible. Estas maniobras son una buena herramienta de auxiliares y asistentes personales en su trabajo diario con personas encamadas o en los casos de personas mayores con limitación de movimiento o síndrome de inmovilidad (Loro, 2014, párr. 5).

Dentro de la amplitud del sistema de movilidad pasiva, existen una serie de clasificaciones que determinan su tipo. En el caso de la propuesta hemos optado por un sistema mecánico, el cual, es una serie de “sistemas de movilización automatizada: rodilla. No evidencia diferencias con los sistemas manuales. Precisa largos tiempos de aplicación. Enfermo

colaborador” (Lozano Guadalajara, s.f., p. 13).

Con estas comprensiones planteamos el desarrollo del sistema de movilidad pasiva para el campo de la salud, Ecuador mantiene una cierta limitante en el desarrollo de proyectos de esta índole y sobre todo en el tratamiento de discapacidades y de construcción de industria alrededor del mejoramiento industrial de la salud, por lo que de ahí la importancia de la realización de tal estructura. Se propone crear una prótesis de mano robótica asequible que permita a las personas con discapacidad realizar el movimiento de rotación de la muñeca. Esta prótesis podría ser un modelo para futuras prótesis que mejoren la calidad de vida de las personas con discapacidad (Chamorro Erazo, 2016).

PROCESOS METODOLOGICOS

Para el siguiente estudio se realizó un proceso de corte cuantitativo en el cual se emplearon varias técnicas y estrategias para la obtención de resultados. El proceso de recolección se realizó en varias fases las cuales determinamos a nivel de pasos en los cuales fuimos desarrollando tanto la recolección de datos, diseño y consolidación del prototipo.

Paso I. El objetivo general del estudio fue crear un sistema de movilidad pasiva para la atención primaria en pacientes con trastornos motores de mano y muñeca. Los objetivos específicos incluyeron analizar los elementos estructurales de proyectos mecánicos junto con la biomecánica de las articulaciones, manos y dedos; diseñar el sistema de movilidad pasiva basado en la biomecánica de la mano y muñeca; y probar el prototipo del sistema de movilidad pasiva en diversas patologías.

Paso II. Para la selección de la población, nos concentramos en pacientes del Hospital Gustavo Domínguez, ubicado en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, el cual presenta una afluencia de aproximadamente 50 pacientes diarios. Se realizó una muestra no probabilística por criterios, seleccionando pacientes con parálisis de las manos de grado moderado a severo, entre 18 y 65 años, y con uso limitado de las manos. De esta población, seleccionamos 4 pacientes con patologías traumatológicas y neurológicas en las manos. Esto nos permitió observar tanto los rangos de movimiento como las limitaciones de movilidad, facilitando así el diseño del sistema de movilidad pasiva y el tratamiento de las afecciones señaladas.

Paso III. En el proceso de recolección de datos, se llevaron a cabo diversas pruebas de rangos de movilidad para evaluar las patologías y los problemas en los cuales el sistema de movilidad pasiva podía intervenir. Las pruebas realizadas incluyeron pronación y supinación de la muñeca, donde el fisioterapeuta coloca la muñeca del paciente en posición neutra y la gira hacia adelante (pronación) y hacia atrás (supinación); flexión y extensión de la muñeca, llevando la palma hacia arriba (flexión) y hacia abajo (extensión); desviación radial y cubital de la muñeca, moviendo la muñeca hacia el lado del pulgar (desviación radial) y hacia el lado del dedo meñique (desviación cubital); flexión de los dedos, donde se flexionan los dedos uno por uno llevando el pulpejo hacia la palma; extensión de los dedos, extendiendo los dedos uno por uno llevando el pulpejo hacia el aire; y oposición del pulgar, pidiendo al paciente que oponga el pulgar al resto de los dedos.

Asimismo, se realizaron pruebas activas para constatar los límites y alcances de los pacientes y determinar el uso principal del sistema de movilidad pasiva. Entre estas pruebas se incluyeron agarre, donde el paciente debe ser capaz de agarrar y sostener objetos de diferentes tamaños y pesos; presión, en el cual el paciente debe ser capaz de ejercer presión sobre objetos; pinza, en que el paciente debe usar el pulgar y los dedos para coger objetos pequeños; escritura, en donde el paciente debe ser capaz de escribir con una letra legible; y aseo personal, donde el paciente debe ser capaz de realizar tareas básicas de aseo personal como cepillarse los dientes, peinarse y vestirse.

Paso IV. En relación a la construcción del sistema de movilidad pasiva, se realizó una exploración fundamental. Basados en la biomecánica y rangos de movimiento que la literatura nos plantea en relación a la mano humana en términos de movilidad y anatomía, se buscó asemejar el prototipo lo más cercano a una mano humana. Para ello, diseñaron la mano con

una altura de 39 cm y un ancho de 15 cm, adecuada para personas con manos de talla L o M. Las impresiones en 3D se realizaron con material PLA en formato STL, que es el formato de archivo estándar para la creación rápida de prototipos. Una vez establecido el tamaño de la mano en formato STL, se realizaron varias simulaciones de las falanges proximales, medias y distales. El procedimiento de recogida y análisis de datos.

Paso V. El proceso de recolección de datos, buscó constatar las afectaciones principales en la movilidad de manos, para esto, realizamos una encuesta que nos permitió la construcción de variables y de recogida de datos para estimar los rangos de tamaño, movilidad y flexibilidad, además de constatar las patologías que los pacientes presentan al nivel de manos además de falanges.

Paso VI. Se realizó una valoración inicial que permita observar los alcances y limitantes del prototipo, con lo cual podemos sacar conclusiones preliminares para un posterior estudio que recoja las mejoras necesarias y el enfoque en patologías específicas que nos permitan acotar el sistema para su correcto funcionamiento y aplicación.

RESULTADOS

El modelo de creación de las prótesis se realiza de acuerdo con las necesidades de la población es por ello que se plantea la elaboración desde medidas estándar de M y L, esto permite que sea una prótesis con especificaciones generales y el costo baje de manera significativa en relación a una prótesis personalizada en la cual se incluyan medidas específicas a cada necesidad y adaptada al tipo de amputación lo cual llevaría estudios más avanzados. La elaboración del prototipo inicia desde el diseño de falanges proximales, medias, distales, se determina que cada diseño en 3d cumpla con medidas específicas en un tamaño de M y L.

Se realizó un diseño en 3d con los sistemas que conforman el modelo pasivo esto se observa en la tabla 1 en el cual se señalan las medidas de la estructura de la mano.

Tabla 1

Rangos de Movimiento de manos

Piezas	Medidas
Mano	39 cm largo 15 cm ancho
Falanges proximales	1 de 2.9 cm 4 de 3.6 cm
Falanges medias	Dedos anulares medianos e índice: 3cm Media: 1.8 cm
Falanges distales	Índice 3cm Meñique 2.7 cm
Palmas	16.8 cm de largo 11 cm de ancho

Nota. La tabla sirve como diseño para el prototipo de manos con las medidas de media designadas por el muestreo

El diseño en impresión 3d se han complementado con diversas piezas que sirven de manera directa en la movilidad del sistema de la mano, es así que se constituye por un engranaje que sirve para los movimientos de rotación, base del motor, sistema de poleas, barras cilíndricas, Así también se realizó un diseño eléctrico interno con el fin de que los cables que van a colocarse en la mano generen los movimientos de manera adecuada, es así como el sistema cuenta con los siguientes elementos: protoboard, tarjeta, regulador de voltaje, servomotor y convertidor ac/dc.

El proceso de implementación del sistema de movilidad pasiva, se aplicó en pacientes post quirúrgicos de la 4ta y 5ta falange proximal, post quirúrgicos Fractura del 4to y 5to metacarpiano. Al momento de la colocación del sistema en la mano derecha el paciente informa que la adaptación al mismo es buena. Además, señala que existen cambios sustanciales en los rangos de movimiento, lo que, en correlación muestra que la sintomatología inicial fue modificada.

Para el segundo caso, aplicamos el sistema a un paciente que presentaba afecciones directamente en post quirúrgico de fractura del 4to y 5to metacarpiano. Una de las limitantes que encontramos es que justamente el diseño fue limitado para la ejecución del proceso, dado que este, se diseñó directamente para la mano derecha, mientras que la patología del paciente se presentaba en el lado izquierdo, lo que obligó a que procediéramos a la adaptación del prototipo de sistema de movilidad pasiva, salvo estas complicaciones el sistema no pudo ser probado en su totalidad sin embargo si se manifestó cambios en el rango de los movimientos y una leve mejoría en los rangos además de modificaciones en la lesión.

El sistema de movilidad pasiva tuvo resultados relativamente mixtos, parte sustancial de la construcción fue la incorporación de tecnología que permita la ampliación de rangos y sirva como un sistema terapéutico, sin embargo, los límites de la construcción del sistema se presentaron tanto en prototipo dado que este no se puede ajustar en tamaño, lo que limita el uso de las personas. El estudio evaluó un prototipo de guante para rehabilitación de la mano en un grupo de pacientes con patología de la mano. Los resultados del estudio mostraron que el prototipo tiene potencial, pero presenta las siguientes limitaciones técnicas:

1. Especificidad: El prototipo está diseñado solo para la mano derecha. Esto significa que los pacientes con patología de la mano izquierda no pueden utilizarlo, ya que no se adapta correctamente.
2. Flexibilidad: El prototipo no es lo suficientemente flexible para adaptarse a pacientes con enfermedades neurológicas espásticas. La rigidez del guante dificulta su colocación y uso en estos pacientes.
3. Tamaño: El prototipo solo está disponible en tallas M y L. Los pacientes con manos de tallas más pequeñas o más grandes no pueden utilizarlo.
4. Movimiento: Las piezas del prototipo son demasiado anchas, lo que impide el movimiento completo de los dedos.

DISCUSIÓN

A lo largo de la historia de la humanidad, la necesidad de construir sistemas que apoyen a la rehabilitación de miembros ha sido uno de los ejes transversales dentro del proceso de creación de prótesis y sistemas de movilidad pasiva, lo que ha llevado a un profundo desarrollo de diferentes sistemas que operan a diversos niveles, entre ellos justamente la medicina, esta última tiene uno de los factores trascendentales dentro del proceso de construcción dadas las características terapéuticas que permiten el correcto desarrollo de tratamientos para problemas de diversa índole. Uno de los temas de mayor recurrencia es justamente la necesidad de implementar los procesos por medio de sistemas de movilidad pasiva que ayuden a completar procesos de tratamiento para pacientes que han sufrido algún tipo de daño en miembros como las manos. En procesos similares de desarrollo de prototipos para manos se han empleado varias técnicas que pueden ser tomadas a consideración para futuros trabajos, entre ellas justamente el uso de mediciones a través de la “tomografía de la mano derecha (dominante) de un varón de 25 años de edad, 1.73 m de altura y 81 kg de peso, estudio realizado en un tomógrafo con 16 detectores que entregó como resultado 295 cortes de 1 mm de espesor” (Pérez Romero et al., 2012, p.50) además de agregar rangos máximos y mínimos de las manos en todos los movimientos que estas pueden realizar. Sin embargo, el sistema de movilidad pasiva que propusimos, se planteó desde el aspecto de los

rangos generales de una población diversa, dado que la intencionalidad es la utilización del prototipo para diversas personas de diferentes tamaños y géneros. Pero a su vez el trabajo de Pérez Romero et al (2012) presenta una sistematización general de los dedos y manos, lo cual puede ser una base importante para el mejoramiento del prototipo propuesto y la mejora general del prototipo desarrollado.

Otro factor importante a tomarse en cuenta es la integración de la crioterapia dentro del sistema, lo cual, proporciona calor dentro del proceso terapéutico. Esto permite generar mayor flexibilidad en el paciente en este sentido "(Aplicar) calor al paciente mientras se ejecutan las secuencias de movimiento programadas para las patologías específicas, para ello se seleccionan bolsas de calor instantáneo que funcionan mediante una reacción química con acetato de sodio" (Benavides-Bastidas et al., 2021, p.21). La instalación de frío y calor dentro del proceso ayuda de manera considerable al manejo de la patología específica, lo cual implicaría un mejoramiento más acelerado. Este elemento es importante a considerar, sin embargo, implica aumentar los costos en el proceso de producción y es necesario realizar pruebas específicas para determinar el costo beneficio de su implementación

En este sentido, las manos son uno de los miembros del cuerpo que mayor daño reciben dadas las funciones que realizan y la fragilidad de su composición biomecánica, por lo que de ahí la necesidad de desarrollar elementos que nos permitan genera sistemas terapéuticos más eficientes para este segmento de la población en específico (Arroyo-Berezowsky & Quinzaños-Fresnedo, 2022). De ahí que, proponemos la construcción del sistema de movilidad pasivo que permita el acceso para diferentes personas de escasos recursos a un prototipo que permita aplicar terapia y que sea de relativamente bajo costo para facilitar el uso en diversos lugares.

En torno a la construcción, el prototipo de un dispositivo de rehabilitación de la mano fue diseñado con impresión 3D en material PLA, un servomotor y una placa arduino. Los movimientos del dispositivo se basan en la biomecánica de los dedos y consta de 3 movimientos de flexión y 1 de extensión.

El prototipo se probó en pacientes con afecciones motoras de dedos y mano, principalmente traumatológicas. Los mayores beneficiarios fueron los pacientes con fracturas de metacarpianos y falanges, así como los pacientes con neuropatías periféricas. Los pacientes con afectación centrada en la extensión de dedos fueron los que más se beneficiaron del dispositivo, aunque dado que es un prototipo se pueden realizar modificaciones sustanciales al sistema, pero este mostró ser relativamente efectivo en el proceso de aplicación. A diferencia de estudios previos realizados en desarrollar este tipo de prototipos, la ventaja sustancial que presenta la propuesta es la aplicación general en participantes con patologías reales, si bien el prototipo presentado presenta varias limitantes en su aplicación y diseño, este resultó relativamente efectivo por lo que es un elemento a tomar en cuenta, la adaptación de los prototipos a patologías específicas y no solo a la comprensión biomecánica.

RESULTADOS

Una vez que se han definido los instrumentos que se utilizarán en la investigación, se llevará a cabo una serie de pruebas. Los resultados obtenidos permitirán llegar a una conclusión y, al mismo tiempo, determinarán si el proyecto es viable en el entorno en el que se busca implementar. Las patologías observadas en los pacientes incluyen: postoperatorio de la

cuarta y quinta falange proximal, y postoperatorio de fractura del cuarto y quinto metacarpiano.

En el Caso 1, diagnóstico referente al postoperatorio de la cuarta y quinta falange proximal. Se utilizó el sistema de movilidad pasiva en la mano afectada, que en este caso era la mano derecha. Al colocarlo, el paciente nos informó que el prototipo se ajusta bien al tamaño de su mano y también mencionó que los rangos de movimiento generan un cambio en su sintomatología. En torno al Caso 2 en relación al postoperatorio de fractura del cuarto y quinto metacarpiano. Se utilizó el prototipo del sistema de movilidad pasiva, el cual fue diseñado para la mano derecha, pero se colocó en la mano afectada, que era la mano izquierda. Al momento de usarlo, se observó que no encajaba correctamente, por lo que tuvo que ser ajustado para adaptarse a la mano afectada. Después de usar el prototipo, el paciente nos informó que no se ajusta adecuadamente al tamaño de su mano, aunque también mencionó que los rangos de movimiento generan un cambio en su lesión.

Una de las principales limitaciones de este estudio fue que el prototipo se diseñó únicamente para la mano derecha, lo que provocó un mal ajuste en los pacientes con patologías en la mano izquierda, haciendo que el sistema no fuera óptimo para ellos. Además, se observó que, en pacientes con enfermedades neurológicas espásticas, el guante no se puede colocar adecuadamente debido a que no es lo suficientemente flexible para adaptarse a sus necesidades. Otra limitación fue el tamaño del guante, que al ser de tallas M y L, muchos pacientes mencionaron que el prototipo no se ajustaba bien a sus manos y los movimientos no fueron óptimos. Adicionalmente, debido a que el prototipo tiene piezas muy anchas, estas chocan entre sí y no permiten una movilidad completa de los dedos, a pesar de que la programación del motor se ajustó a los rangos óptimos según la literatura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arroyo-Berezowsky, C., & Quinzaños-Fresnedo, J. (2022). Epidemiología de las lesiones de mano y muñeca tratadas en un centro especializado de referencia durante un año. *Acta Ortopédica Mexicana*, 35(5), 429–435.
- Pérez Romero, M. A., Velázquez Sánchez, A. T., Torres San Miguel, C. R., Martínez Sáez, L., Huerta González, P. F., & Urriolagoitia Calderón, G. M. (2012). Prototipo de mano robótica antropométrica sub-actuada. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, 65, 46–59.
- Benavides-Bastidas, O. M., Pérez-Velásquez, J. A., Gómez-Olaya, J. D., Rodríguez-Lozano, E. P., & Sánchez-Monroy, O. A. (2021). Prototipo rehabilitador para pacientes con lesiones en las manos. *I3+*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.24267/23462329.790>
- Abadiano, D. I. P. (2009). Diseño y Construcción de una Mano Robótica Controlada Mediante un Guante Sensorizado [Pregrado]. Escuela Politécnica Nacional.
- Andrade Zeas, D. M., y Zúñiga Tenesaca, D. A. (2011). Diseño y construcción. Cuenca, Ecuador. Obtenido de <https://acortar.link/1QVQm8>
- Bravo Zhingre, J. M., y Fuerte Solórzano, E. S. (2023). Prototipo de sistema de movilidad pasiva en manos y dedos [Tecnológica]. Instituto Compus Sur.
- Burstein A, Z. (2004). Cromomicosis: Clínica y tratamiento; situación epidemiológica en Latinoamérica. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 21(3), 167–175.
- Cailliet, R. I. (2005). Manipulation: Orthopaedic techniques of manual therapy (4th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams y Wilkins.
- Cano Sánchez, A. (2010). Estudio e implementación de actuadores basados en aleaciones SMA. Madrid. Obtenido de <https://acortar.link/mLtd8n>

- Chamorro Erazo, K. A. (2016). Construcción de una mano robótica, enfocado al control del movimiento de la muñeca. *ibarra*. Obtenido de <https://acortar.link/7GMS87>
- Gray, H., y Skandalakis, J. E. (2016). *Gray's anatomy: The anatomical basis of clinical practice*. Elsevier Health Sciences.
- Loro, R. V. (31 de enero de 2014). Movilizaciones pasivas: miembros superiores. Obtenido de Innova asistencia: <https://acortar.link/AlrCkV>
- McMahon, J. A. (2006). *The mechanics of human movement* (3rd ed.). New York, NY: Springer.
- Pérez, M. (2012). Prototipo de mano robótica antropométrica sub-actuada. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, 65(65), 46-59.
- Tondu, B. (2009). Kinematic modelling of anthropomorphic robot upper limb with human-like hands. En *International conference on advanced robotics (icar 2009)* (p. 1-9).
- Pizarro de la Hoz, V., y Rincón Sánchez, G. A. (2012). Diseño e implementación de mecanismo de prensión para mano robot antropomórfica. Bogotá. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/143450269.pdf>
- Velázquez-Sánchez et al., A. (2007). Rango de movilidad y función descriptiva. *Científica*, XI, 177-188. Obtenido de <https://acortar.link/dV65AP>
- Winter, D. A. (2009). *Biomechanics and motor control of human movement*. John Wiley y Sons.
- Ayala Reyes, C. A. (2020). Segregación social de la tuberculosis multidrogorresistente en la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas en el período 2013-2016 [masterThesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador]. <https://acortar.link/B8AORL>
- Maceira, D. (2020). Caracterización del Sistema de Salud Argentino. Debate en el contexto Latinoamericano. *Rev Estado Pol Públ.* 2020;14:155-179. <https://acortar.link/dV65AP>

MATERIAL DIDÁCTICO INTERACTIVO PARA FORTALECER LAS HABILIDADES TECNOLÓGICAS EN LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO

INTERACTIVE LEARNING MATERIAL TO STRENGTHEN TECHNOLOGICAL SKILLS IN KNOWLEDGE AREAS

Brayan Darío Lisintuña Candelejo¹
Eulalia Beatriz Becerra García²

Recibido: 2024-04-12 / Revisado: 2024-06-18 / Aceptado: 2024-07-15 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Lisintuña-Candelejo, B. D. y Becerra-García, E. B. (2024). Material didáctico interactivo para fortalecer las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 38-46. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.4>

RESUMEN

El material didáctico interactivo es crucial para fortalecer las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento porque proporciona una forma dinámica y participativa de aprender, adaptándose a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales. Al integrar herramientas como simulaciones, videos interactivos y actividades prácticas, este tipo de material facilita una comprensión más profunda de los conceptos tecnológicos y fomenta habilidades prácticas esenciales para el futuro académico y profesional de los estudiantes. El objetivo de este trabajo fue diseñar material didáctico interactivo que fortalezca las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento. La importancia de este estudio radica en resaltar a la sociedad actual, la misma que se caracteriza por el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que han transformado la forma de acceder, producir y difundir el conocimiento. En este contexto, se requiere que los docentes y los estudiantes desarrollen habilidades tecnológicas que les permitan aprovechar las ventajas de las TIC para mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje. En cuanto a la metodología esta investigación es aplicada porque se buscó la generación de conocimiento con los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose de establecer relación entre la teoría y el producto. La población de estudio estuvo formada por 40 estudiantes de Octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Angamarca, muestra que se seleccionó por conveniencia. Como conclusión se determinó que el material didáctico interactivo: powtoon, PhET Interactive Simulations y H5P Intercative proporcionan una amplia variedad de contenido interactivo, como cuestionarios y presentaciones, aspectos que fomentan la participación y el aprendizaje autodirigido, para el desarrollo de competencias tecnológicas esenciales en los estudiantes.

Palabras clave: material didáctico, interactivo, habilidades tecnológicas, conocimiento, aprendizaje.

¹ Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales. Estudiante de la Unidad de Posgrado de la Universidad Católica Sede Ambato. Ecuador. bdlsintuña@pucesa.edu.ec / <https://orcid.org/0009-0004-5147-6196>

² Magister en Educación Superior. Docente en la Facultad de Educación. Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador. eulaliabecerra@uti.edu.ec / <https://orcid.org/0000-0002-0677-7393>

ABSTRACT

Interactive learning materials are crucial to strengthening technological skills in the areas of knowledge because they provide a dynamic and participatory way of learning, adapting to different learning styles and individual needs. By integrating tools such as simulations, interactive videos and hands-on activities, this type of material facilitates a deeper understanding of technological concepts and fosters practical skills essential to students' academic and professional future. The objective of this work was to design interactive teaching material that strengthens technological skills in the areas of knowledge. The importance of this study lies in highlighting today's society, which is characterized by intensive use of information and communication technologies (ICT), which have transformed the way knowledge is accessed, produced and disseminated. In this context, teachers and students are required to develop technological skills that enable them to take advantage of the advantages of ICT to improve their teaching-learning process. As for the methodology, this research is applied because it was sought to generate knowledge with the technological findings of basic research, concerned with establishing a relationship between theory and product. The study population consisted of 40 students in the eighth grade of basic education of the Angamarca Educational Unit, which shows that it was selected for convenience. As a conclusion, it was determined that the interactive learning materials: powtoon, PhET Interactive Simulations and H5P Interactive provide a wide variety of interactive content such as questionnaires and presentations, Aspects that encourage participation and self-directed learning, for the development of essential technological skills in students.

Keywords: eaching material, interactive, technological skills, knowledge, learning.

INTRODUCCIÓN

El material didáctico interactivo se ha convertido en una herramienta fundamental en el ámbito educativo, especialmente para fortalecer las habilidades tecnológicas en las diversas áreas del conocimiento. En un mundo donde la tecnología avanza rápidamente, es imperativo que los estudiantes desarrollen competencias digitales que les permitan no solo comprender el entorno digital, sino también ser capaces de aplicarlo de manera efectiva en sus estudios y en la vida cotidiana. El uso de este tipo de material no solo facilita el aprendizaje, sino que también promueve un enfoque más activo y participativo por parte de los estudiantes.

El material didáctico interactivo no solo enriquece el proceso de enseñanza- aprendizaje, sino que también es crucial para el desarrollo de habilidades tecnológicas que son indispensables en el mundo actual. A través de la implementación de estos recursos en diversas áreas del conocimiento, se puede proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para convertirse en individuos competentes, creativos y adaptables a los desafíos futuros. La educación, apoyada por tecnologías interactivas, tiene el potencial de transformar la forma en que aprendemos y nos preparamos para el mundo profesional, asegurando una formación integral y moderna.

En el contexto actual, donde la educación a distancia y las clases en línea se han vuelto comunes, el material didáctico interactivo ofrece una solución para superar las barreras físicas y mantener un alto nivel de interacción entre estudiantes y profesores. Según un estudio realizado por Rico (2018) el 90% de los estudiantes encuestados mejoraron sus habilidades tecnológicas al utilizar recursos interactivos en sus clases virtuales, lo que destaca la eficacia de este enfoque en la educación moderna.

Otro aspecto importante es la personalización del aprendizaje que permite el material interactivo. A diferencia de los métodos tradicionales, donde todos los estudiantes reciben la misma instrucción, el material didáctico interactivo puede adaptarse a las necesidades individuales de cada sujeto, permitiendo un aprendizaje más eficaz y enfocado. Fréré (2013), señala que la posibilidad de adaptar el ritmo y la dificultad de las actividades a las capacidades del estudiante es uno de los mayores beneficios de los recursos educativos interactivos.

El material didáctico, fortalece las habilidades digitales con el uso constante de tecnologías

interactivas en el aula, promueven el desarrollo de habilidades digitales básicas y avanzadas. Los estudiantes pueden aprender a utilizar diversas herramientas tecnológicas de manera responsable y efectiva, lo que es crucial en el mundo laboral actual. Estas habilidades incluyen el manejo de software educativo, la creación de contenido digital y la colaboración en plataformas en línea. (Ramírez, 2015)

El pensamiento Computacional y la Programación, también son elementos clave en la educación, conjuntamente con la robótica educativa. Estas disciplinas no solo enseñan a los estudiantes a programar, sino que también desarrollan habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. La robótica, en particular, fomenta el pensamiento computacional y prepara a los estudiantes para futuras carreras en campos tecnológicos. (Escobar, 2015)

Además, el aprendizaje colaborativo y las tecnologías interactivas, facilitan el aprendizaje del ser humano, dado que, los estudiantes pueden trabajar juntos en proyectos y actividades, independientemente de su ubicación geográfica. El uso de plataformas en la nube y herramientas de colaboración digital permite a los estudiantes compartir ideas, mejorar documentos y resolver problemas en conjunto, lo que desarrolla habilidades de trabajo en equipo y comunicación. (Camarena, 2016)

Además, este tipo de material fomenta la autonomía en el aprendizaje. Los estudiantes se ven impulsados a explorar y descubrir por sí mismos, lo que refuerza su capacidad de resolver problemas y de aprender de manera independiente. Como afirma Cruz (2019) el uso de recursos interactivos en el aula no solo incrementa el interés de los estudiantes, sino que también les brinda las herramientas necesarias para desarrollar un aprendizaje autónomo.

La interactividad también juega un papel crucial en el desarrollo de habilidades tecnológicas. A través de simulaciones, juegos educativos, y otros recursos interactivos, los estudiantes pueden experimentar y aplicar conceptos teóricos en un entorno virtual seguro, lo que facilita la comprensión y retención del conocimiento. Según Moreira (2021) subraya que los entornos de aprendizaje interactivo permiten a los estudiantes experimentar el contenido de manera práctica, lo que conduce a una mayor retención y comprensión de los temas tratados.

Asimismo, el material didáctico interactivo promueve el trabajo colaborativo, muchos recursos digitales permiten a los estudiantes trabajar en equipo, compartir ideas, y resolver problemas de manera conjunta, lo que es esencial para desarrollar habilidades interpersonales y de trabajo en equipo. Según Sand (2018) la colaboración a través de plataformas interactivas no solo fortalece el conocimiento técnico de los estudiantes, sino que también mejora sus habilidades de comunicación y trabajo en equipo.

En conclusión, el material didáctico interactivo es una herramienta poderosa para fortalecer las habilidades tecnológicas en las diversas áreas del conocimiento. Su capacidad para personalizar el aprendizaje, fomentar la autonomía, promover la colaboración, y ofrecer un entorno práctico para la aplicación del conocimiento, lo convierte en un recurso indispensable en la educación contemporánea. Como afirma Croda (2022) la integración de recursos interactivos en el aula es clave para preparar a los estudiantes para los desafíos tecnológicos del futuro.

MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación desarrollada tuvo un enfoque cualitativo, porque se exploró en profundidad cómo los estudiantes y docentes experimentan y perciben el uso del material didáctico interactivo. Se buscó además comprender las experiencias subjetivas, las actitudes y los sentimientos de los participantes, y lo que ofrece en una visión detallada de cómo estos recursos influyen en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades tecnológicas. Hernández (2014) A través de los métodos cualitativos, como la entrevista que se aplicó, se obtuvo como resultados que tanto el contexto educativo, cultural y social influye en la efectividad del material interactivo. Esto fue crucial para entender cómo las características específicas del entorno de aprendizaje afectan el desarrollo de habilidades tecnológicas en diferentes áreas del conocimiento.

Además, es de enfoque cuantitativo porque se midió de manera objetiva los datos sobre el uso de material didáctico interactivo en términos de mejoras en las habilidades tecnológicas. A través de la recolección de datos numéricos, la variación de los puntajes de las evaluaciones, antes y después de aplicar la estrategia, el tiempo dedicado al aprendizaje interactivo, y niveles de competencia alcanzados, además se logró cuantificar los efectos de estos materiales sobre el rendimiento académico.

El método usado fue el deductivo porque se partió de teorías generales y principios establecidos sobre el aprendizaje interactivo y las habilidades tecnológicas, para luego diseñar hipótesis específicas que se puedan probar a través de la recolección y análisis de datos. También se aplicó el método inductivo porque se empleó teorías a partir de observaciones y datos específicos recopilados durante la investigación. Se observó cómo los estudiantes interactúan con el aula creada y el material didáctico que esta contiene y cómo estas interacciones afectan a sus habilidades tecnológicas. De esta manera, ambos métodos se complementan, proporcionando una comprensión integral del impacto del material didáctico interactivo en el desarrollo de competencias tecnológicas.

La población participante fue de 40 estudiantes pertenecientes a la Institución Unidad Educativa Angamarca, estudiantes del octavo año de educación básica, muestra no probabilística a conveniencia en vista que el investigador trabaja en esta institución y en ese año.

Se creó una plataforma Moodle para desarrollar material didáctico interactivo, que permita fortalecer las habilidades tecnológicas en las distintas áreas del conocimiento, a partir del siguiente procedimiento:

- Configurar la plataforma Moodle instalando el software y personalizando la interfaz para que se adapte a las necesidades educativas específicas.
- Luego, diseña y organiza cursos creando módulos y lecciones que integren actividades interactivas como cuestionarios, foros, y recursos multimedia.
- A continuación, se carga y organiza el material didáctico interactivo, como videos, simulaciones y ejercicios prácticos.
- Se implementa herramientas de evaluación para monitorear el progreso de los estudiantes y proporciona retroalimentación continua.

RESULTADOS

Una vez creada la plataforma Moodle, se creó el material didáctico interactivo para fortalecer las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento, siguiendo los pasos que se detallan a continuación:

1. Acceso a la Plataforma Moodle:

- Se ingresó a la plataforma Moodle de la institución educativa y se creó una categoría independiente para dentro de ella crear el curso para la investigación.
- Se inició sesión con las credenciales de administrador.

2. Creación del Curso:

1. Configuración del Curso:

- Se seleccionó el formato del curso (temático, semanal, entre otros).
- Se configuró la visibilidad del curso para que solo los estudiantes inscritos pudieran acceder.
- Se establecieron las secciones y módulos que compondrían el curso.

2. Inscripción de los Estudiantes:

- En la opción "Usuarios", se seleccionó "Métodos de inscripción".
- Se eligió el método más adecuado (inscripción manual) y se configuraron los detalles.
- Se añadió a los estudiantes uno por uno ingresando sus correos electrónicos o nombres de usuario.

3. Subida de Material Didáctico:

- Se ingresó al curso recién creado y se seleccionó "Activar edición".
- Se añadieron recursos como archivos PDF, videos, enlaces y otros materiales

interactivos, arrastrándolos y soltándolos en la sección correspondiente del curso.

4. Diseño de Actividades Evaluativas:

-En cada módulo, se añadieron actividades como cuestionarios, tareas y encuestas.
-Se configuraron los parámetros de evaluación, como la calificación, los intentos permitidos y la retroalimentación.

5. Personalización del Aula Virtual:

-Se personalizó la apariencia del curso con temas y logotipos acordes a la asignatura.
-Se configuraron bloques laterales con enlaces útiles, calendario y otros elementos que facilitaron la navegación del estudiante.

6. Monitoreo y Soporte:

-Se utilizaron las herramientas de Moodle para hacer un seguimiento del progreso de los estudiantes.
-Se configuraron notificaciones automáticas para recordar fechas límite y nuevos contenidos.

Una vez diseñada la Plataforma Moodle se procedió a seleccionar el material didáctico interactivo en: Powtoon, PhET interactive simulations, H5P Interactive, para las distintas áreas del conocimiento.

Para Powtoon, se creó videos animados y presentaciones interactivas, esto ayudó a simplificar conceptos complejos, aumentar la retención de información y fomentar el interés en la materia.

El siguiente paso fue explorar las funcionalidades de Powtoon para determinar cómo se puede integrar de manera efectiva en el plan de estudios. Fue importante realizar pruebas de la herramienta creando prototipos de contenido que puedan ser utilizados en el aula, se diseñó videos cortos que expliquen un concepto clave o guías paso a paso que los estudiantes puedan seguir de manera autónoma. Durante esta fase, también se debe considerar la accesibilidad y la compatibilidad de Powtoon con otras plataformas educativas, así como conocer la capacidad de los estudiantes para interactuar con el contenido de manera significativa.

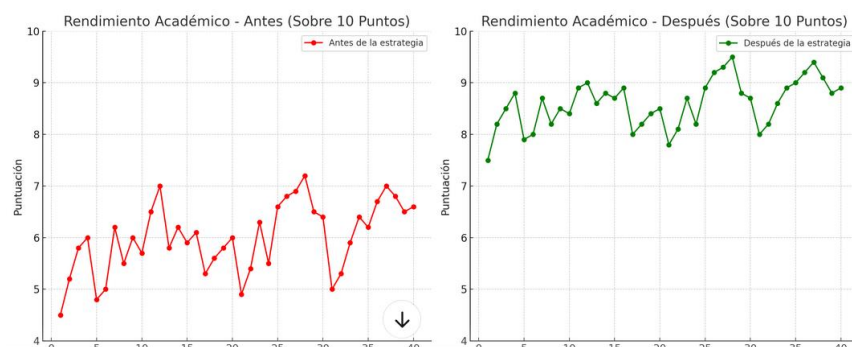
Finalmente, se realizó una evaluación del impacto de Powtoon una vez implementado. Esto implicó recoger retroalimentación de los estudiantes y profesores sobre su experiencia con la herramienta, así como medir si se han alcanzado los objetivos de aprendizaje planteados, con las evaluaciones, se puede hacer ajustes al uso de Powtoon, optimizando los recursos y adaptando el contenido a las necesidades cambiantes de los estudiantes. Este ciclo de selección, implementación, y evaluación asegura que Powtoon, no solo fortalece las habilidades tecnológicas de los estudiantes, sino que también enriquezca su comprensión y dominio de las áreas del conocimiento.

Para seleccionar material interactivo en PhET Interactive Simulations, se identificó las áreas específicas y los conceptos clave de las asignaturas. Para lo cual se navegó por la biblioteca de simulaciones de PhET, utilizando filtros y categorías para encontrar las simulaciones que se alineen con los objetivos educativos definidos. Luego se evalúa las simulaciones en función de su relevancia para el contenido, su facilidad de uso y su capacidad para fomentar la comprensión activa y la experimentación. Luego, implementa las simulaciones en el aula, asegurándose de que los estudiantes puedan interactuar con ellas de manera efectiva, y recolectar retroalimentación para ajustar su uso según sea necesario y maximizar el impacto en el aprendizaje.

Finalmente, para seleccionar el material interactivo en H5P Interactive, se comenzó con identificar conceptos clave y los objetivos de aprendizaje específicos a abordarse. Luego, se realizó una exploración en la biblioteca de contenidos interactivos de H5P, buscando tipos de recursos como cuestionarios, presentaciones interactivas y juegos educativos que se alineen con tus objetivos, se aseguró que estos recursos sean adecuados en términos de relevancia, interactividad y facilidad de uso.

A continuación, se presenta en la siguiente tabla antes y después de aplicar el material didáctico interactivo para fortalecer las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento como se elevó el rendimiento académico de los estudiantes.

Tabla 1
Rendimiento académico de los investigados



Nota. La Figura los datos del rendimiento académico antes y después del material didáctico interactivo para fortalecer las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento.

Se realiza la interpretación de los resultados en base a los siguientes parámetros:

1. Variabilidad del Rendimiento

- Antes de la Estrategia: El gráfico en rojo muestra una mayor variabilidad en las puntuaciones de los estudiantes, con algunos estudiantes obteniendo calificaciones por debajo de la media y otros ligeramente por encima, pero en general, las puntuaciones están dispersas y relativamente bajas, con varias puntuaciones por debajo de 6.

- Después de la Estrategia: El gráfico en verde muestra una mayor concentración de puntuaciones en el rango superior, con la mayoría de los estudiantes obteniendo calificaciones entre 7 y 9.5. Esto indica una mejora sustancial y una reducción en la variabilidad de las puntuaciones.

2. Promedio de las Puntuaciones

- Antes de la Estrategia: Si calculamos el promedio de las puntuaciones antes de la aplicación de la estrategia, probablemente estaríamos en torno a un 6 o 6.5.

- Después de la Estrategia: El promedio de las puntuaciones después de la aplicación de la estrategia parece haberse elevado significativamente, probablemente situándose en torno a un 8.5 o 9.

La implementación de material didáctico interactivo para fortalecer las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento resultó en una mejora significativa en el rendimiento académico de los 40 estudiantes evaluados, con una escala de 10 puntos. Antes de la aplicación de la estrategia, las calificaciones eran variadas y mostraban una tendencia hacia puntuaciones medias y bajas, con un promedio estimado alrededor de 6 a 6.5 puntos. Tras la implementación del material didáctico, las calificaciones se elevaron considerablemente, con la mayoría de los estudiantes alcanzando puntuaciones entre 8 y 9.5 puntos, lo que refleja una mayor comprensión y dominio de los contenidos. Esta mejora sugiere que el material interactivo no solo hizo el aprendizaje más accesible y efectivo, sino que también incrementó la motivación y habilidades de los estudiantes.

DISCUSIÓN

En el contexto educativo contemporáneo, el material didáctico interactivo está consolidado como una herramienta esencial para mejorar las habilidades tecnológicas de los estudiantes. La implementación de estos recursos no solo facilita el aprendizaje, sino que también promueve una comprensión más profunda de los conceptos y habilidades tecnológicas necesarias para el futuro profesional de los alumnos. Según Gómez (2014) el material didáctico interactivo permite a los estudiantes construir conocimientos de manera más eficiente, integrando teoría con práctica a través de experiencias inmersivas".

Uno de los principales beneficios del material didáctico interactivo es su capacidad para adaptar el contenido a diferentes estilos de aprendizaje. Pizarro (2013) destaca que los recursos educativos que ofrecen retroalimentación inmediata y adaptativa permiten a los estudiantes aprender a su propio ritmo, lo cual es crucial para el desarrollo de habilidades tecnológicas. Esta adaptabilidad no solo mejora la comprensión de conceptos complejos, sino que también motiva a los estudiantes al proporcionarles un control más activo sobre su proceso de aprendizaje.

El uso de plataformas como PhET Interactive Simulations y H5P Interactive ofrece un acceso a una variedad de herramientas y simulaciones que refuerzan el aprendizaje tecnológico. Según (Carrillo, 2019) las simulaciones interactivas permiten a los estudiantes experimentar con conceptos y técnicas en un entorno virtual seguro, facilitando una comprensión más profunda de temas técnicos. Estas simulaciones permiten a los estudiantes explorar conceptos científicos, matemáticos y tecnológicos de manera práctica y visual, lo que a menudo resulta en una mejor retención del conocimiento.

Además, la creación de contenido interactivo en plataformas como Moodle permite a los educadores diseñar experiencias de aprendizaje personalizadas que se alinean con los objetivos curriculares específicos. Alvarez (2012) argumenta que las plataformas de gestión del aprendizaje que integran recursos interactivos fomentan un enfoque más centrado en el estudiante, promoviendo un aprendizaje activo y participativo. La capacidad de integrar diversos tipos de contenido interactivo, desde videos hasta cuestionarios, facilita un enfoque más holístico para el desarrollo de habilidades tecnológicas.

A pesar de estos beneficios, la implementación de material didáctico interactivo también enfrenta desafíos significativos. Para Espinoza y Vilacrés (2020) señalan que “la integración efectiva de tecnología en la educación requiere no solo recursos adecuados, sino también la formación continua de los docentes”. Los educadores deben estar capacitados para utilizar estas herramientas de manera eficaz y para integrarlas en sus estrategias pedagógicas de manera que maximicen su impacto en el aprendizaje.

Otro desafío importante es la accesibilidad del material didáctico interactivo. Alcivar (2022) destaca que la desigualdad en el acceso a tecnologías y recursos educativos puede limitar la efectividad del material interactivo, especialmente en contextos socioeconómicos desfavorecidos y además asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a los recursos necesarios es crucial para garantizar una equidad en el aprendizaje y para maximizar el potencial de estas herramientas.

Además, la calidad del material didáctico interactivo es un factor determinante en su efectividad. El autor Juca (2016) advierte que los recursos educativos interactivos deben ser diseñados con un enfoque pedagógico sólido, asegurando que no solo sean atractivos, sino que también cumplan con los objetivos de aprendizaje establecidos. La creación de contenido de alta calidad, que sea tanto educativo como interactivo, es fundamental para obtener los mejores resultados en el desarrollo de habilidades tecnológicas.

La evaluación continua del impacto del material didáctico interactivo es esencial para mejorar su efectividad. El investigador Hernández (2017) afirman que los métodos de evaluación formativa y sumativa deben ser implementados para medir cómo los recursos interactivos están influyendo en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades. La recopilación de datos sobre el rendimiento y la retroalimentación de los estudiantes permiten ajustar y perfeccionar el contenido para mejorarlo continuamente.

El uso de herramientas educativas como Powtoon, PhET Interactive Simulations, y H5P Interactive ha demostrado ser altamente efectivo para fortalecer las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento. Como Powtoon permite la creación de presentaciones y videos animados que simplifican la comprensión de conceptos complejos a través de recursos visuales atractivos, lo que aumenta la retención de la información (Guevara, 2023). Por otro lado, PhET Interactive Simulations facilita el aprendizaje práctico de ciencias y matemáticas al ofrecer simulaciones que permiten la experimentación y la visualización de fenómenos abstractos en un entorno seguro y controlado, lo que ha sido señalado como una clave para mejorar el rendimiento académico en estas áreas (Sacoto, 2023). Finalmente, H5P Interactive

fomenta la participación y el aprendizaje autónomo mediante la creación de contenido interactivo, como cuestionarios y presentaciones interactivas, que promueven un aprendizaje más profundo y personalizado (Mata, 2017). En conjunto, estas herramientas no solo mejoran la comprensión teórica, sino que también desarrollan habilidades prácticas esenciales para el entorno digital actual.

Finalmente, la colaboración entre educadores, desarrolladores de contenido y expertos en tecnología es fundamental para el éxito del material didáctico interactivo. (Pastora, 2021) destacan que “la colaboración interdisciplinaria puede resultar en el diseño de recursos educativos más efectivos y en la implementación más eficiente de tecnologías en el aula”. Trabajar juntos para crear y adaptar contenido interactivo asegura que las herramientas sean relevantes, efectivas y alineadas con los objetivos educativos.

En conclusión, el material didáctico interactivo ofrece un potencial significativo para fortalecer las habilidades tecnológicas en las áreas del conocimiento, proporcionando a los estudiantes experiencias de aprendizaje más dinámicas y efectivas. Sin embargo, para aprovechar plenamente estos beneficios, es crucial superar los desafíos relacionados con la formación docente, la accesibilidad, la calidad del contenido y la evaluación continua. Con un enfoque bien diseñado y colaborativo, el material interactivo puede transformar significativamente el aprendizaje tecnológico y preparar a los estudiantes para el futuro

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcivar, L. (2022). Las TIC y su aporte en el proceso enseñanza y aprendizaje en los estudiantes. *Ciencia y Educación*, 12-17.
- Alvarez, G. (2012). Entornos virtuales de aprendizaje y didáctica de la lengua. *DIALNET*, 23-36.
- Camarena, P. (2016). Modelo para el diseño de material interactivo.
- Carrillo, S. (2019). Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en la educación superior tecnológica. *DIALNET*, 24-32.
- Croda, G. (2022). Posibilidades pedagógicas del relato digital para el aprendizaje en ciencias. *BUBTEX*, 29-25.
- Cruz, E. (2019). Importancia del Manejo de Competencias tecnológica en la práctica docente. *Revista Educación*, 43(1).
- Escobar, J. (2015). Apropiación tecnológica con pizarrón interactivo y tabletas digitales en profesores de educación básica. *EDUTEC*, 5-11. doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2015.53.282>
- Espinoza, E., & Vilacres, G. y. (2020). Influencia de las didácticas tecnológicas en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. *Rdalyc*, 8-15.
- Fréré, F. y. (2013). Materiales Didácticos Innovadores Estrategia Lúdica en el Aprendizaje. *Dialnet*, 6(10).
- Gómez, M. (2014). El material didáctico expuesto en clase como instrumento de Educación para la Paz. *Revista de Paz y conflictos*, 22-38.
- Guevara, C. (2023). Talleres metodológicos para el desarrollo de habilidades en el uso de herramientas tecnológicas para docentes. doi: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v8i1.2832>
- Hernández, A. (2017). La importancia de las competencias digitales e informacionales para el desarrollo de una escuela intercultural. *Interacoees*, 19-27.
- Hernandez, S. (2014). Metodología de la investigación.
- Juca, F. (2016). La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *SCIELO*, 5-18.
- Mata, R. (2017). Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación para fortalecer. *Polo del conocimiento*, 5-15.
- Moreira, M. (2021). Tecnologías Digitales y Cambio Educativo. Una Aproximación Crítica. *Univeristat Jaume*, 12-20.

- Pastora, B. y. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. SCIELO, 23-28. doi: <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.341>
- Pizarro, G. (2013). Las TIC: Una herramienta tecnológica para el desarrollo de las competencias lingüísticas en estudiantes universitarios de una segunda lengua. SCIELO, 11-18.
- Ramírez, M. (2015). Apropiación tecnológica con pizarrón interactivo y tabletas digitales en profesores de educación básica. EDUTEC, 12-33. doi: <https://doi.org/10.21556/edutec.2015.53.282>
- Rico, M. y. (2018). "Evolución": Diseño e Implementación de Material Educativo Digital para Fortalecer Habilidades del Pensamiento Computacional. Revista Iberoamericana del Aprendizaje, 6(1), 6-10.
- Sacoto, M. (2023). Las Tic en el desarrollo pedagógico y didáctico de los docentes de la. Scientific, 6-14.
- Sandi, J. (2018). Revisión y análisis sobre competencias tecnológicas esperadas en el profesorado en Iberoamérica. SEDICI, 9-14.

EL LIDERAZGO DEL PROFESORADO Y SU RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO PROFESIONAL

FACULTY LEADERSHIP AND ITS RELATIONSHIP WITH THEIR PROFESSIONAL PERFORMANCE

Sebastian Patricio Parra Real¹
Narcisa De Jesús Martínez Salguero²
Luz Sara Martínez Salguero³
María Eugenia Martínez Salguero⁴
William Andrés Solórzano Martínez⁵

Recibido: 2024-05-02 / Revisado: 2024-06-04 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Parra-Real, S. P., Martínez-Salguero, N. D. J., Martínez-Salguero, L. S., Martínez, M. E. y Martínez, W. A. (2024). El liderazgo del profesorado y su relación con el desempeño profesional. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 47-60. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.5>

RESUMEN

La investigación describe la correlación entre el liderazgo del profesorado y el desempeño profesional de estos importantes actores educativos. El trabajo de campo, se llevó a cabo en una institución de educación media y de sostenimiento privado en la República del Ecuador. Es una investigación cuantitativa, que recurrió al análisis de estadísticos descriptivos para identificar la relación entre las variables. Fueron 50 los individuos participantes en este estudio, se trabajó con toda la población, dado que, los investigadores contaron con los recursos y las posibilidades suficientes para acceder a esta, en todas las fases investigativas. Los resultados demuestran la existencia de un elevado nivel de liderazgo del profesorado, así como también, altos indicadores en su desempeño profesional. El estudio de correlación de Spearman dio como resultado que existe una correlación positiva moderada a fuerte, entre las variables objeto de estudio. Se destaca la relación significativa entre las variables, lo cual, demuestra que la asociación no es el resultado del azar. Estos hallazgos indican que potenciar el liderazgo del profesorado puede tener un efecto positivo en su desempeño profesional.

Palabras clave: liderazgo del profesorado, prácticas educativas, desempeño profesional, educación de calidad.

¹ Magíster en Educación. Investigador Independiente. Ecuador. sreal9325@gmail.com / <https://orcid.org/0000-0003-2689-1537>

² Licenciada en Ciencias de la Educación en la especialidad de: Administración y Supervisión Educativa. Docente en la Unidad Educativa Ana Páez. Ecuador. narcisaj.martinez@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0006-9857-9840>

³ Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa la Maná. Ecuador. luz.martinez@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0007-7696-784X>

⁴ María Eugenia Martínez Salguero. Licenciada en Ciencias de la Educación Especialidad, Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Pedro Bouguer. Ecuador. eugenia.martinez@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0004-0519-0672>

⁵ Estudiante. CORPORACIÓN LYCEUM EDUCAR S. A. S. Ecuador. solorzanow84@gmail.com / <https://orcid.org/0009-0003-9589-5811>

ABSTRACT

This research explains the correlation between faculty leadership and the professional performance of these important educational agents. The field work was carried out in a privately supported high school education institution in the Republic of Ecuador. It is based on quantitative research, which used the analysis of descriptive statistics to identify the relationship between the variables. Fifty persons participated in this study. The entire population was considered, given that the researchers had sufficient resources and possibilities to access it at all the research phases. The results demonstrate the existence of a high level of teacher leadership, as well as high indicators of their professional performance. The Spearman correlation study resulted in a moderate to strong positive correlation between the variables under study. The significant relationship between the variables stands out, which shows that the association is not the result of chance. These findings indicate that enhancing teachers' leadership can have a positive effect on their professional performance.

Keywords: faculty leadership, educational practices, professional performance, quality education.

INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso que se desarrolla a lo largo de toda la vida, por tanto, es necesario determinar y analizar aspectos que influyen en su mejora, desarrollo y evolución a fin de comprender de mejor manera este fenómeno. De ahí que, el presente trabajo investigativo está enfocado en el estudio, análisis y conceptualización del liderazgo docente, aspecto fundamental para la formación académica e integral del ser humano Castillo-Bustos y Yépez-Moreno (2018). Cabe señalar que, es importante analizar la relación del liderazgo del profesorado con su desempeño profesional. Nótese que, se trata de dos aspectos altamente relacionados, pero en su esencia diferenciales entre sí.

Para abordar el tema del liderazgo del profesorado, resulta de fundamental importancia entender: ¿Qué es liderazgo? Existen diversas posturas sobre los conceptos, mismas que van desde considerar al liderazgo como una actitud, en la cual, una persona toma la iniciativa o da el primer paso con para generar un cambio o mejorar ciertas condiciones de su entorno. Es decir, se trataría de una capacidad del ser humano, en este caso específico de quien ejerce la docencia como una profesión.

Bennis y Nanus (1995), expresan que el liderazgo corresponde a una serie de habilidades mediante las cuales una persona es capaz de influir en un grupo con la finalidad de conseguir o alcanzar metas u objetivos comunes. En ese sentido, el líder motiva, anima y potencia todas las posibilidades para que el grupo avance en función de los objetivos. La referida definición es compartida por Gómez-Rada (2002), quien considera al liderazgo como una cualidad por la cual el líder implementa actividades, estrategias y recursos para influir en el sentir, pensar y actuar de una agrupación. Es decir, el líder es la persona clave en la organización y manejo de grupo, ya que, su meta debe trascender hacia el alcance de los objetivos previamente establecidos.

Desde las concepciones básicas planteadas, el liderazgo en un contexto educativo ejercido por el profesorado refiere a la capacidad de influir de manera positiva en los modos de pensar, sentir y actuar de los estudiantes. Stein (2014), que se trata de una habilidad reflejada en la actitud y la capacidad del profesorado para potenciar y mejorar la experiencia educativa, mediante la estimulación de la curiosidad, la generación de motivación y un proceder de guía y orientación durante los procesos de aprendizaje. Si bien, su accionar no se limita al estudiantado, no es menos cierto que, los tiene como centro de las decisiones y demás acciones educativas. Es decir, todo lo que se hace en el ámbito educativo, es prácticamente en favor el aprendizaje y la formación integral de los estudiantes.

Liderar, sin duda implica colaborar e interactuar constante para favorecer el desarrollo de los demás. Según French y Bell (1995), se plantean que, en las asociaciones guiadas por un líder de calidad, las relaciones entre los miembros de esta, son saludables y, sobre todo,

potenciadoras del desarrollo de nuevos conocimientos, experiencias y habilidades que, finalmente, derivan en competencias. Cabe anotar que, los elementos de aprendizaje mencionados serán potenciados significativamente. Se espera que, en el ámbito académico el docente como líder adquirirá y fortalecerá sus modos o maneras de enseñar, de adaptar el currículo, la metodología y los recursos, entre otros aspectos que tienen alta relevancia en el desempeño pedagógico. Destáquese también que, el estudiantado no solo se forma académicamente, sino que adquiere competencias y habilidades sociales, comunicativas y emocionales fundamentales para el desarrollo personal y social, en su sentido amplio.

Desde los argumentos planteados, se asume que un verdadero líder del proceso educativo es un docente, que no solo se preocupa por los resultados del desempeño académico y/o del aprendizaje de los estudiantes, sino que, va más allá, hacia cómo se dan los procesos educativos, las metodologías y demás elementos del currículo. Como menciona Pinos-Vélez (2013) el objetivo de la educación es permitir o posibilitar el desarrollo de la personalidad de los estudiantes, teniendo en cuenta la realidad de estos en su sentido amplio. Es decir, considerando que cada persona es y vive realidades completamente distintas con respecto a los demás. Esto demuestra la existencia de una perspectiva completamente humanística en la educación, más todavía, cuando esta, tiene como centro al estudiante y sus necesidades e intereses.

Para el estudio del liderazgo del profesorado, deben ser considerados diversos aspectos que influyen en los estudiantes, o más bien, en el comportamiento de estos, una de las cuales, es la influencia implícita, relacionada con la percepción del estudiante sobre el docente. Se trata de una postura que parte de la teoría del aprendizaje social desarrollada por Bandura (1977), en la cual, se precisa que las personas aprenden mediante la observación de modelos o arquetipos. Es tal sentido, factores como: puntualidad, empatía, seguridad y respeto, entre otros demuestran, aunque en cierta medida, que el docente tiene características de un líder. Es de considerar también que, las relaciones del profesorado con el personal directivo, administrativo, de limpieza, sus colegas, y estudiantes, entre otros, son evidencias también de su liderazgo, el cual influye en el comportamiento y en desarrollo de actitudes de las personas, en este caso, de los alumnos.

Asimismo, se tiene la influencia la explícita, misma que se realiza de manera intencional por parte del docente con el fin de promover en el estudiante el desarrollo de ciertos aspectos, ya sean académicos, sociales o comunicaciones. Con esta influencia se busca mejorar el desempeño y las relaciones sociales del alumnado en el contexto educativo, e incluso en el ámbito personal. García de García (2014), manifiesta que este tipo influencia está centrada en la enseñanza – aprendizaje de valores, costumbres, prácticas, técnicas, entre otras posibilidades, que permiten enriquecer la experiencia educativa.

En la experiencia explícita se encuentran aspectos de mucha importancia como: organización, planificación, coordinación, comunicación efectiva, entre otros, que pueden ser categorizados como competencias del profesorado, y tienen efectos positivos en el aprendizaje de los alumnos. Es decir, cuando el profesorado refiere intencionalmente a estas competencias para analizarlas y reflexionarlas conjuntamente con los estudiantes; estos últimos, comprenden sus concepciones y alcances, y se elevan las posibilidades de que los incorporen a sus comportamientos. Nótese que, los docentes en cierta medida se constituyen en modelos de comportamiento para ciertos estudiantes, por tanto, sus reflexiones pueden actuar como – consejos – y ser muy bien recibidos por el alumnado.

El liderazgo del profesorado, involucra también las habilidades de orientación, guía y apoyo al alumnado respecto al desarrollo del conocimiento y el comportamiento en el contexto áulico y extra-áulico. Castillo-Córdova et al. (2023) al referirse al liderazgo de los profesores afirma que debe desarrollarse en el marco de principios de flexibilidad, dinamismo, proactividad y participación para elevar su efectividad. Para el autor, estos principios serían fundamentales en un adecuado desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje.

En ese mismo orden de ideas, el autor precisa que el profesorado tiene el compromiso de implementar los referidos principios en sus prácticas educativas para alimentar o más bien, enriquecer la curiosidad, la motivación y el desarrollo de la autonomía en el alumno. Debe

tenerse en cuenta que, la educación más allá de los contenidos disciplinares debe influir en el desarrollo de la autonomía de cada sujeto, en cuyo caso la influencia del profesorado, juega un rol fundamental.

Desde esa perspectiva el mismo autor destaca que el accionar docente se constituye en un ejemplo a seguir y que su manera de actuar en el contexto escolar, no solo con el estudiante, sino también, con el profesorado, los padres de familia y demás intervinientes en la educación se constituyen directa e indirectamente en orientaciones beneficiosas para el comportamiento de los alumnos.

Respecto al desempeño profesional de los docentes, podría decirse que involucra los procesos de planificación, adaptación, implementación y seguimiento de metodologías, contenidos, evaluaciones y demás recursos establecidos para el ejercicio de la docencia. Es decir, básicamente corresponde a la manera de llevar a cabo el proceso de enseñanza por parte del profesorado. Como se podrá notar, se trata de un componente fundamental para la educación, dado que, los docentes llevan todas estas acciones a la práctica educativa. Castillo-Córdova et al. (2023), plantea que el trabajo o labor docente permite desarrollar, mejorar y cambiar a la sociedad mediante la orientación a las personas.

Diker y Feeney (1998), argumentan que la práctica docente resulta de fundamental importancia en la sociedad, ya que, guía y estructura el proceso de enseñanza hacia un desempeño adecuado de cada sujeto en contexto. La gestión de contenidos y materiales da lugar a que los estudiantes interactúen y mejoren su relación con la información presentada e incluso bajo una orientación pedagógica enfocada en la colaboración contribuyen en la formación integral del ser humano.

En este mismo sentido, Suárez-González (2016) reflexiona que el desempeño profesional del profesorado, básicamente refiere a su práctica pedagógica en el aula. Sin embargo, debe considerarse que, la acción de estos profesionales va más allá de lo señalado, o más todavía, trasciende a la institución, así como al contexto social y natural en su sentido amplio, dado que la educación y particularmente el aprendizaje, alcanza sus realizaciones en la medida que permite al ser humano resolver los problemas reales de la vida.

Puede decirse entonces que el desempeño del profesorado está marcado o patentado por su conducta. Así los procesos de enseñanza – aprendizaje se direccionan en el marco de un modo de proceder del docente, ya que este, a través de sus percepciones dirige y provee de información y recursos que deben aprender los estudiantes. Es aquí, donde se requiere una educación transformadora, que sea capaz de considerar los intereses, necesidades y motivaciones de los estudiantes, permitiendo que estos, identifiquen qué, cómo y cuándo aprender.

MÉTODOS Y MATERIALES

La presente es una investigación que se desarrolló en dos fases, a saber: la primera correspondiente a la identificación del nivel de liderazgo del profesorado y su desempeño profesional en el ejercicio de sus funciones; la segunda, se centró en establecer el tipo de relaciones existentes entre las variables objeto de estudio. De ahí que, se trata de una investigación correlacional, de carácter descriptivo y transversal (Castillo-Bustos, 2021).

Dada la naturaleza de los instrumentos de recolección de datos, se realizó un estudio cuantitativo. Según Acosta-Faneite (2023), este enfoque investigativo es el más usado en las ciencias sociales debido a que permite responder preguntas, interrogantes y sobre todo probar hipótesis mediante un análisis estadístico-descriptivo en base a la medición de datos numéricos.

De igual manera y en base a planteamientos de Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres (2018) al implementar un enfoque cuantitativo, es posible efectuar un análisis estadístico respecto de los resultados obtenidos de la observación a los objetos y fenómenos de estudio. Por ende, para la obtención de información fue necesario diseñar e implementar una encuesta, en la cual participaron 50 docentes de una institución educativa particular de la ciudad de Quito, tras el cumplimiento de todas las exigencias éticas en las cuales

enfáticamente se acordó no revelar nombres de instituciones ni personas participantes en la investigación.

El referido instrumento de recolección de datos fue diseñado mediante una escala tipo Likert, en base a las recomendaciones de Grasso (2016), quien manifiesta que la implementación de este tipo de encuestas facilita el estudio de variables de manera particular, así como también, permite efectuar análisis de correlación entre las variables de estudio de una investigación. Otra de las bondades de las encuestas tipo Likert que refiere el autor, se relaciona con los aspectos psicométricos (confiabilidad y validez) de sus instrumentos de recolección de datos. Es decir, que por su estructura es fácil efectuar estudios de valoración para determinar la consistencia interna de los ítems, así como, para determinar si mide de manera precisa lo que se espera que mida. Al usar un cuestionario tipo Likert, se estableció una escala valorativa basada en tres niveles de respuesta, siendo estos: Siempre, A veces, Nunca.

En el estudio de validez del instrumento de recolección de datos se consideraron las recomendaciones de Cabello et al. (2021), quien plantea que realizar un estudio piloto del instrumento, permite identificar áreas de mejora de la encuesta, esto en base al grado de entendimiento de las preguntas, así como también al nivel de pertinencia y claridad de los ítems en relación con las variables de estudio, lo cual permite una mejor comprensión del fenómeno de estudio. En este sentido Grasso (2016), plantea que se debe efectuar la validación con un grupo reducido y de similares características de la población objeto de estudios, lo cual, fue realizado de manera estricta y sistemática.

Finalmente, tras la aplicación de la encuesta a los sujetos investigados, los resultados fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo. Como recomienda Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres (2018), este tipo de análisis permite sintetizar, organizar y comprender de manera individual las variables de la investigación. En este caso facilitó la identificación del nivel de liderazgo del profesorado y del desempeño profesional de estos, en el contexto educativo. De manera similar se optó por el uso del software de análisis de datos cuantitativos SPSS en su versión 25.

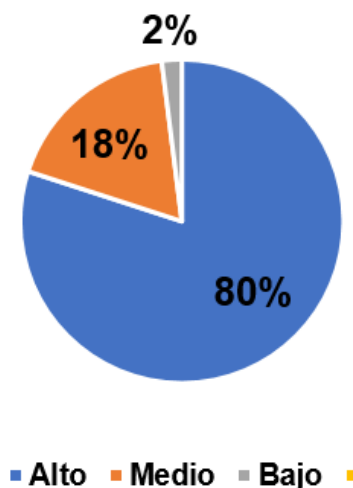
El análisis correlacional de las variables se realizó en base a diversos fundamentos planteados por Bustamante y Mendoza (2013), quienes afirman que se trata de un método empleado para identificar el nivel de relación e interdependencia entre las variables de una investigación. En este caso específico entre liderazgo del profesorado y su desempeño profesional en el ámbito laboral. Es decir, en la institución educativa.

En concordancia con lo anterior, los resultados de la investigación se presentan a través de técnicas gráficas para facilitar su comprensión en el contexto de la investigación. No se pierde de vista que, cada hecho situación o fenómeno es diferentes con respecto a los demás, de ahí la importancia de desarrollar procesos efectivos en el manejo de los datos, indistintamente de su tipo.

RESULTADOS

Estadísticos descriptivos de la variable: Liderazgo del profesorado

Figura 1
*Influencia implícita del profesorado a partir
de su liderazgo*

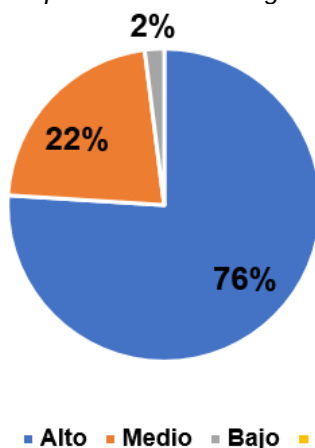


Nota. La Figura muestra la influencia implícita del liderazgo docente sobre su propio desempeño

Análisis e interpretación

Según los datos existe un alto nivel de influencia implícita por parte del profesorado. Un 18% de los encuestados manifiestan tener un nivel medio, mientras que solo el 2% detecta que poseen un bajo nivel. Estos aspectos quedan evidenciados mediante la identificación de factores como son la puntualidad, seguridad, escucha activa y el cuidado de la imagen personal. Lo cual, nos permite asumir que el profesorado está influyendo implícitamente en su propio desempeño profesional.

Figura 2
Influencia explícita del profesorado a partir de su liderazgo



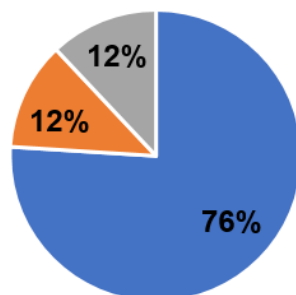
Nota. La Figura muestra la influencia explícita del liderazgo docente sobre su propio desempeño

Análisis e interpretación

Con respecto a los resultados obtenidos de la influencia explícita se evidencia que el 76% de los encuestados manifiestas demostrar un alto nivel, mientras que el 22% determinan

encontrarse en un nivel medio. Finalmente, solo el 2% afirma esta en un nivel bajo. Estos resultados responden a la capacidad docente para implementar y gestionar el desarrollo de habilidades de comunicación, responsabilidad y participación durante el desarrollo de los procesos educativos.

Figura 3
Orientación hacia el aprendizaje de los estudiantes a partir del liderazgo del profesorado



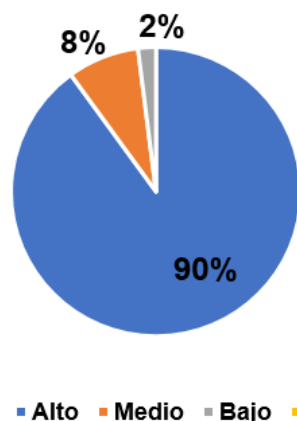
■ Alto ■ Medio ■ Bajo ■

Nota. La Figura muestra que los docentes como parte de su liderazgo orientan a los estudiantes hacia el aprendizaje.

Análisis e interpretación

En relación con la *orientación hacía el aprendizaje*, el 76% de los docentes manifiesta poseer un alto nivel de orientación, mientras que el 12% se encuentra en un nivel medio. De igual manera el 12% restante, según los datos tendría un bajo nivel de orientación. Estos porcentajes responden a la habilidad del profesorado para promover, reconocer y valorar los logros académicos, así como también, para estimular la curiosidad y la autonomía de los estudiantes, lo cual, es una componente esencial de su desempeño.

Figura 4
Orientación hacia el comportamiento de los estudiantes a partir del liderazgo del profesorado



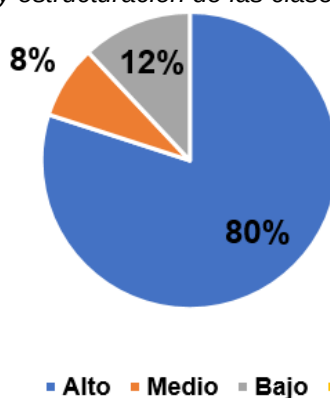
Nota. La Figura muestra cómo los profesores orientan hacia el comportamiento de los estudiantes a partir de su liderazgo.

Análisis e interpretación

Con relación a la *orientación del profesorado hacia el comportamiento de los estudiantes*, se evidencia que el 90% de los encuestados se encuentra en un nivel alto, el 8% en un nivel medio y el 2% en un nivel bajo. Para la obtención de estos resultados fue necesario considerar aspectos como la habilidad para manejar y resolver problemas o conflictos, fomentar la responsabilidad personal e incluso, actuar como un modelo o ejemplo para el alumnado.

Datos correspondientes al desempeño profesional docente

Figura 5
Diseño y estructuración de las clases



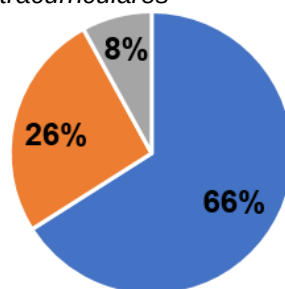
Nota. La Figura presenta los datos sobre el diseño y estructuración de las clases por parte de los docentes.

Análisis e interpretación

Respecto al diseño y estructuración de las clases se evidencia que el 80% de investigados se encuentra en un alto nivel al momento de realizar esta labor, el 8% en un nivel medio, y finalmente el 12% en un nivel bajo. Para este aspecto se consideró la planificación de las clases, recursos y procesos de evaluación, de igual manera se basó en la selección y establecimiento de objetivos y metodologías educativas.

Figura 6

Diseño y programación de actividades de refuerzo y extracurriculares



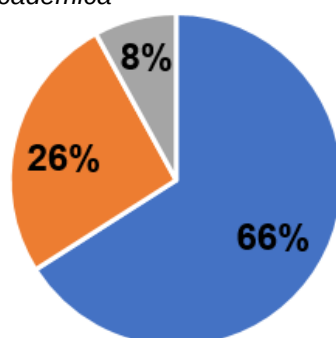
■ Alto ■ Medio ■ Bajo ■

Nota. La Figura presenta los datos sobre el diseño y programación de actividades de refuerzo y extracurriculares como parte del desempeño profesional

Análisis e interpretación

En relación al diseño de las actividades de refuerzo y extracurriculares, el 66% de los encuestados manifiesta poseer un alto nivel durante la realización de estas tareas, el 26% emite estar en un nivel medio y el 8% afirma tener un nivel bajo respecto a la programación de actividades como el diseño de tutorías grupales e individuales, planificación de actividades recreativas y de refuerzo.

Figura 7
Conducción y desarrollo de la planeación académica



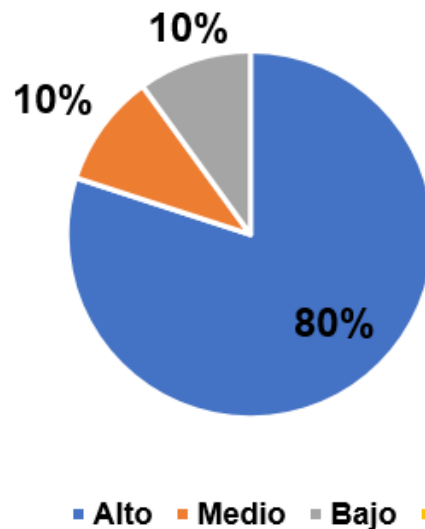
■ Alto ■ Medio ■ Bajo ■

Nota. La Figura presenta los niveles de conducción y desarrollo de la planeación académica en el desempeño del profesorado.

Análisis e interpretación

Los resultados de la encuesta sobre la conducción y desarrollo de la planeación académica se determinan que el 66% de los docentes se encuentran en un nivel alto, el 26% en un nivel medio y solo el 8% en un nivel bajo. Estos resultados se los obtuvieron a través de ítems enfocados en la ejecución y dirección de las clases, la comunicación de los objetivos educativos, el uso adecuado de las metodologías, recursos y técnicas pedagógicas.

Figura 8
Revisión y valoración de los procesos pedagógicos



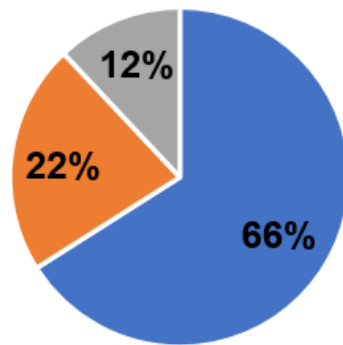
Nota. La Figura presenta el nivel de revisión y valoración de los procesos pedagógicos

Análisis e interpretación

Respecto a la fase de revisión y valoración de los procesos pedagógicos el 80% de los docentes evidencia un alto nivel, el 10% se ubica en un nivel medio y el otro 10% en un bajo nivel. Siendo las actividades de análisis y reflexión de los objetivos académicos y de los procesos pedagógicos establecidos (metodología y recursos).

Figura 9

Revisión y valoración de los logros académicos



■ Alto ■ Medio ■ Bajo ■

Nota. La Figura muestra el nivel de revisión y valoración de los logros académicos

Análisis e interpretación

Respecto a la revisión y valoración de los logros académicos la encuesta dio como resultado que el 66% de los docentes poseen un nivel alto, el 22% se ubica en un nivel medio y finalmente el 12% manifiesta estar en un nivel bajo. Los aspectos a considerar fueron la capacidad docente para evaluar y reflexionar sobre los resultados obtenidos del desempeño cognitivo (aprendizaje de contenidos y habilidades) y psicomotor del alumnado.

Estudio de correlación.

La presente investigación se desarrolló en el ámbito educativo, el cual se lo considera como parte de las ciencias sociales. En este sentido y al obtener una distribución no paramétrica de los datos, es decir, que se trata de datos que no cumplen con normalidad requerida para la aplicación del coeficiente de Pearson. Por ende, opta por la implementación de análisis de correlación de variables basados en Spearman.

		Liderazgo del profesorado	Desempeño profesional de los docentes
Liderazgo del profesorado	Coeficiente de Correlación	1,000	0,671
	Sig. (bilateral)	.	0,000
	N	50	50
Desempeño profesional de los docentes	Coeficiente de Correlación	0,671	1,00
	Sig. (bilateral)	0,00	.
	N	50	50

Se evidencia una correlación significativa a un nivel de 0,01 (bilateral)

Análisis e interpretación

En la Tabla que antecede se evidencia la correlación entre las variables: Liderazgo del profesorado y desempeño profesional, mediante un análisis bajo el coeficiente de correlación de Spearman se obtiene los siguientes resultados:

- Se evidencia una correlación entre la variable 1 Liderazgo del profesorado y la variable 2 Desempeño profesional de los docentes con un valor de 0,671, lo que indica una relación sólida entre las variables de estudio.
- Se evidencia que el nivel de significancia (Sig) es muy bajo, teniendo como resultado del valor P de 0,000. Lo cual, indica que existe una correlación significativa en un nivel muy alto de confianza, siendo este de 0,01.

Estos resultados demuestran que existe una correlación positiva moderada entre las variables Liderazgo del profesorado y desempeño profesional, siendo un valor de correlación de 0,671. De igual manera, la relación monotónica es positiva, esto indica que un incremento en la variable 1 (Liderazgo del profesorado) puede producir un aumento en la variable 2 (desempeño profesional) o viceversa.

Un aspecto a destacar del presente estudio refiere a que, si bien se confirma que existe una correlación entre las variables objeto de estudio, de igual manera se plantea que un aumento en la variable Liderazgo del profesorado puede tener un efecto positivo en la variable desempeño profesional o viceversa. Sin embargo, no se trata de una relación de causalidad, ya que pueden existir otros aspectos o variables que interfieren o alteran la relación descrita.

DISCUSIÓN

La investigación respecto del liderazgo del profesorado y su desempeño profesional, demuestra que existe una alta influencia positiva de los docentes, tanto, a nivel implícito, como explícito. Es decir que los profesores son conscientes de que su forma de actuar e interactuar en la comunidad educativa tienen impactos positivos en su propio desempeño profesional.

De igual manera, respecto a los esfuerzos para orientar los procesos de aprendizaje y regular la conducta, prestan atención a la curiosidad, la motivación y responsabilidad, así como también, al desarrollo de habilidades comunicacionales y sociales necesarias para la formación académica y el desarrollo de la personalidad de los estudiantes. En el mismo sentido, el actuar ético y en consonancia con los valores y principios instituciones, así como, un enfoque humanista transforma al docente en un modelo y ejemplo a seguir.

Por otra parte, los resultados del análisis estadístico permiten visibilizar el desempeño profesional, en donde se evidencia que los docentes demuestran un elevado compromiso con su labor educativa, con los procesos como: diseño y programación de las clases y actividades de refuerzo, así como también en la ejecución de clases positivas y motivadoras. Los investigados, priorizan el correcto uso e implementación de recursos y metodologías en consonancia con los objetivos académicos, denotando un alto grado de responsabilidad con la educación de los estudiantes.

De igual manera, al efectuar procesos de revisión y valoración de los procesos pedagógicos y de los logros académicos, se demuestra que el profesorado posee un alto nivel de responsabilidad con respecto a su desempeño. Cabe anotar que, estos aspectos identifican áreas de mejor en toda su estructura pedagógica y ello a su vez, conlleva a la implementación de acciones educativas, entre las cuales está la retroalimentación oportuna y pertinente.

Mediante el estudio de correlación de Spearman se obtiene como resultado que existe una correlación positiva moderada a fuerte, entre las variables objeto de estudio. De igual manera se evidencia la existencia de una relación significativa entre las variables, demostrando que la asociación no es el resultado del azar. Estos hallazgos indican que potenciar el liderazgo del profesorado puede tener un efecto positivo en el desempeño profesional de estos. Es decir que mejoraría de manera significativa la labor pedagógica a cargo del cuerpo docente lo cual resulta en una mejora en la calidad educativa.

Se debe considerar el contexto en el cual la investigación se desarrolló, dado que, los hechos, las situaciones y fenómenos son distintos con respecto a los demás. Es decir, que los resultados obtenidos en este estudio proceden de una institución educativa de carácter privado, por ende, se debe tener presente que los niveles de liderazgo y desempeño profesoral puede variar en un contexto educativo público o de otra naturaleza. Asimismo, este factor podría estar condicionado también por la ubicación geográfica de las instituciones educativas. Aspectos como: cultura, nivel socioeconómico, acceso a recursos tecnológicos, entre otros, pueden afectar de manera directa no solo a las variables de manera independiente sino también, a su nivel de correlación.

En este sentido y bajo el axioma de que el proceso de investigación es gradual y continuo, se recomienda ampliar en investigaciones similares en contexto diferentes, lo cual, permitiría tener una mejor comprensión del liderazgo docente y su influencia en la práctica del desempeño profesional. De igual manera se puede introducir o considerar otras variables, como el acceso y uso de la tecnología como herramienta que facilita el ejercicio del liderazgo o a su vez, plantear cómo la formación docente repercute en el desarrollo de habilidades de liderazgo. Es decir, como todo trabajo humano tiene limitaciones, esta investigación no es la diferencia, por lo que, se motiva a seguir investigando.

REFERENCIAS

- Acosta-Faneite, S. (2023). Los paradigmas de la investigación en las Ciencias Sociales. En Calidad de la educación superior: Gestión estratégica, formación integral y soporte institucional (1.a ed., pp. 62-79). Instituto de Investigación y Capacitación Profesional del Pacífico. <https://doi.org/10.53595/eip.007.2023>
- Bandura, A. (1977). Social learning theory. Prentice-Hall.
- Bennis, W. G., & Nanus, B. (1995). Leaders: The strategies for taking charge; [the four keys of effective leadership]. Jossey-Bass Publ.
- Bustamante, G., & Mendoza, C. (2013). Estudios de Correlación. Revista de Actualización Clínica Investiga, 33, 1690-1694.
- Cabello, E., Cabello, A., & Martínez, M. (2021). Validación de una encuesta para medir la satisfacción de los médicos residentes sobre el programa de especialización en Lima, Perú. Revista Médica Herediana, 32(1), 12-19. <https://doi.org/10.20453/rmh.v32i1.3943>
- Castillo-Bustos, M. (2021). Técnicas e instrumentos para recoger datos del hecho social educativo. Revista Científica Retos De La Ciencia, 5(10), 50-61.
- Castillo-Bustos, M., & Yépez-Moreno, A. (2018). Reflexiones en torno a la inclusión educativa y las prácticas pedagógicas en la educación superior. 2(5), 1-15.
- Castillo-Córdova, G. E., Sailema Moreta, J. E., Chalacán-Mayón, J. B., & Calva-Abad, A. (2023). El rol docente como guía y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(6), 13911-13922. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4409
- Diker, G., & Feeney, S. (1998). La Evaluación de la Calidad. Revista del Instituto de Investigación en Ciencias de la Educación, 12. https://www.terras.edu.ar/biblioteca/1/CRRM_Diker-Feeney_Unidad_3.pdf
- French, W., & Bell, C. (1995). DESARROLLO ORGANIZACIONAL (5.a ed.). <https://n9.cl/pku6cb>
- García de García, R. (2014). El docente como modelo en la educación en valores. Revista ciencias de la educación, 24(44), 204-228.
- Gomez Rada, C. A. (2002). Liderazgo: conceptos, teorías y hallazgos relevantes. Cuadernos hispanoamericanos de psicología, 2(2), 61-77.
- Grasso, L. (2016). Encuestas: Elementos para su diseño y análisis. Encuentro Grupo Editor.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza-Torres, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (First edition). McGraw-Hill Education.

- Pinos-Vélez, E. (2013). La educación universitaria: Exigencias y desafíos. *Alteridad. Revista de Educación*, 8(1), 97-105.
- Stein, L. (2014). Leadership: The Teacher's Imperative. 13, 162-168.
<https://doi.org/10.12806/V13/I2/A3>
- Suárez-González, J. (2016). *Ética y práctica docente*. Universidad del Norte.

AULA INVERTIDA, APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y GAMIFICACIÓN, COMO METODOLOGÍAS ACTIVAS EN AULAS DIVERSAS

FLIPPED CLASSROOM, PROBLEM-BASED LEARNING AND GAMIFICATION AS ACTIVE METHODOLOGIES IN DIVERSE CLASSROOMS

Jacqueline Carolina Pinenla Palaguaray¹
Galo Norberto Saransig Ramos²
Diana Vanesa Allauca Tinajero³
Marizol Elizabeth Vega Cárdenas⁴
Fausto Alexander Lanchimba Pineida⁵

Recibido: 2024-04-11 / Revisado: 2024-06-19 / Aceptado: 2024-07-15 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Pinenla-Palaguaray, J. C., Saransig-Ramos, G. N., Allauca-Tinajero, D. V., Vega-Cárdenas, M. E. y Lanchimba-Pineida, F. A. (2024). Aula invertida, aprendizaje basado en problemas y gamificación, como metodologías activas en aulas diversas. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 61-72. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.6>

RESUMEN

Este trabajo investigativo aborda el aula invertida, el aprendizaje basado en problemas y la gamificación como metodologías activas para promover el aprendizaje significativo en aulas diversas. Pone a disposición de los lectores las concepciones esenciales, las características generales y las lógicas para su implementación efectiva. Se trata de una investigación teórica, basada en la revisión bibliográfica – documental a partir de distintas fuentes publicadas en medios de alto impacto. Los procesos de análisis de la información, se realizaron a través del análisis, la síntesis y la dialéctica desde una perspectiva hermenéutica. Se concluye que las metodologías activas emergen como alternativas efectivas para promover el aprendizaje en aulas diversas, ya que, sus procesos posibilitan mayores niveles de participación, implicación, autonomía de los estudiantes en la construcción de aprendizajes disciplinares, así como

¹ Magister en Administración Educativa. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Mixta Tres de Diciembre. Ecuador. jacqueline.pinenla@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0005-0511-6429>

² Magister en Administración Educativa. Docente en la Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre. Ecuador. galo.saransig@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-0961-3033>

³ Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Profesora Parvularia. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Tres de Diciembre. Ecuador. diana.allauca@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-4037-6339>

⁴ Master Universitario en Liderazgo y Dirección de Centros Educativos. Docente en la Unidad Educativa Leonardo Maldonado Pérez. Ecuador. marizol.vega@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0009-9421-5240>

⁵ Magister en Educación Mención en Educación Física y Deporte. Docente en la Unidad Educativa Fiscal 24 de Julio. Ecuador. fausto.lanchimba@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0008-0390-1310>

también, en el desarrollo de habilidades sociales necesarias para interactuar con solvencia y pertinencia en la sociedad actual.

Palabras clave: gamificación, metodologías activas, aprendizaje basado en problemas, aula inversa.

ABSTRACT

This research addresses flipped classroom, problem-based learning, and gamification as active methodologies to promote meaningful learning in diverse classrooms. It provides the readers with essential conceptions, general characteristics, and logical ones for their effective implementation. This theoretical research is based on a bibliographic-documentary review from various sources published in high-impact media. The information analysis processes were carried out through analysis, synthesis, and dialectics from a hermeneutic perspective. It is concluded that active methodologies emerge as effective alternatives to promote learning in diverse classrooms because their processes enable higher levels of participation, engagement, and autonomy of the students in constructing disciplinary knowledge, developing necessary social skills to interact competently and appropriately in today's society.

Keywords: gamification, active methodologies, problem-based learning, flipped classroom.

INTRODUCCIÓN

El ideal de una educación para todos, como medio para transformar la sociedad, ha ido superando gradualmente barreras de actitud, infraestructura y currículo. Esto ha permitido que el acceso al sistema educativo ordinario sea considerado un derecho para de todos los seres humanos indistintamente de sus condiciones. A lo largo de este proceso de transición de la exclusión a la inclusión, se han logrado avances significativos en políticas, culturas y prácticas inclusivas que promueven la accesibilidad universal a las aulas, independientemente de la condición de cada sujeto.

El sistema educativo ecuatoriano, acoge a estudiantes con diversas características físicas, cognitivas, sociales, emocionales, económicas, etc. Para el año 2023 en el nivel de educación media asistían 4 310 139 estudiantes con singulares rasgos de aprendizaje y adaptación como característica inherente a todos los seres humanos. No obstante, la tasa de abandono alcanza el 2,11 % equivalente a 90 413 estudiantes, cuyas causas son dificultades económicas, de adaptación y de aprendizaje (Arias, Benavides, et al., 2023). Asimismo, la educación ordinaria ecuatoriana atiende a 47 603 estudiantes con discapacidad, de los cuales, el 51,97% tienen una condición de discapacidad intelectual, el 26,05% discapacidad física, el 9,83% discapacidad auditiva, el 6,64% discapacidad psicosocial, y el 5,51 % discapacidad visual (CONADIS, 2024).

En este sentido, es indiscutible la presencia de diversidad de estudiantes en las aulas ordinarias, ahora bien, y en concordancia con el enfoque inclusivo de educación, su atención debe dirigirse en la eliminación de las barreras para la participación y el aprendizaje en el contexto escolar. Asumiendo un diseño educativo accesible, flexible y participativo en la que todos los estudiantes alcancen aprendizajes que les permitan desarrollar autonomía como un mecanismo para su realización personal.

Atender a la diversidad en un marco de equidad, igualdad y justicia es una responsabilidad compartida desde las políticas estatales e institucionales para un desarrollo integral de todos los estudiantes desde la perspectiva de beneficio individual y colectivo; desde la cultura inclusiva por una comunidad que valora a todos y brinda oportunidades de crecimiento y desarrollo indistintamente de su condición; y, desde las prácticas inclusivas en el aula que propendan a un aprendizaje sin barreras (Booth, 2002).

Las prácticas educativas efectivizan la inclusión educativa en el aula y fuera de esta, por lo tanto, las metodologías aplicadas deben ser pensadas desde las capacidades, habilidades y posibilidades del estudiantado eliminando barreras contextuales y curriculares que bloquean su aprendizaje. Por lo tanto, es indispensable abandonar las metodologías

tradicionales pasivas, inflexibles y centradas en los contenidos o en objetivos homogeneizadores, dado que cada sujeto, es completamente diferente con respecto a los demás.

El abordaje de las metodologías activas para promover la construcción de un aprendizaje significativo en aulas diversas es de importancia, ya que, al ser implementadas en los procesos educativos cotidianos, por su carácter flexible se adapta a las necesidades educativas específicas de cada estudiante, logrando una respuesta educativa efectiva que fortalezca sus habilidades y capacidades; y reduzca sus debilidades (Yépez, 2017).

Cuando se aplican metodologías activas en el aula diversa, el estudiante asume un rol protagónico en sus procesos de aprendizaje debido a los niveles de compromiso que adquiere al sentirse valorado y tomado en cuenta. Esto fortalece su autoestima y sus relaciones interpersonales, contribuyendo así, a su formación integral (cognitivo, afectivo-social y psicomotriz). Además, estas metodologías trascienden los límites de una enseñanza que generaliza las necesidades de todos, sin considerar las características singulares de cada persona, es decir, como si todos fueran iguales.

Es importante destacar que la atención a la diversidad se logra al implementar metodologías diversas y activas que se adapten a los distintos intereses, motivaciones y habilidades de cada estudiante. En otras palabras, se trata de personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje según las características físicas, cognitivas y emocionales de cada sujeto. Nótese que, en ocasiones se tiende a esperar que todos los estudiantes aprendan los mismos contenidos utilizando la misma metodología, actividades y recursos, como si todos fueran iguales, desestimando a aquellos que no encajan en una supuesta normalidad (Pujolás, 2002).

Las metodologías activas de aprendizaje desempeñan un papel fundamental en la construcción de aprendizajes significativos para todos los estudiantes. Contribuyen a la calidad educativa, al fomentar la inclusión como una condición esencial para que el sistema educativo alcance la excelencia. En última instancia, para que la educación sea considerada de alta calidad, debe transformar tanto la realidad individual como la colectiva, con el objetivo de construir una sociedad equitativa, igualitaria y justa.

Dado que se trata de una investigación científica de naturaleza teórica, se aplicó de manera organizada y sistemática distintos métodos propios del referido enfoque epistemológico (Castillo Bustos, 2021). Así, se recurrió a la revisión bibliográfica – documental a partir de distintas fuentes publicadas en medios de alto impacto como Scopus, Scielo, Dialnet, Latindex 2.0, Europub, entre otras. Los procesos de análisis de la información se realizaron mediante métodos teóricos, entre otros: análisis, síntesis, hermenéutico y dialéctico, mismos que, permitieron identificar categorías y subcategorías con respecto al objeto de estudio, como mecanismo para desarrollar procesos de comprensión válidos y plausibles como se exige en el campo de la investigación.

Tras el desarrollo de los procesos hermenéuticos correspondientes, surgió la interrogante: ¿Cuáles son las principales metodologías activas para promover la construcción de un aprendizaje significativo en aulas diversas? A fin de dar contundentes respuestas a esta cuestión, se realizó un proceso de problematización compleja, para continuar con la fase empírica que permitió recoger información válida respecto del objeto de estudio y, finalmente, alcanzar la fase interpretativa como mecanismo para la presentación de resultados investigativos, concretados en un conjunto de estrategias para la implementación de la personalización del aprendizaje.

De ahí que, esta investigación se desarrolló con el objetivo de describir las principales metodologías activas para promover la construcción de un aprendizaje significativo en aulas diversas, como un mecanismo para atender a la diversidad de estudiantes indistintamente de su condición individual o colectiva. Si bien, no se trata de un trabajo que expone instrumentos específicos, no es menos cierto que, revela orientaciones de suma importancia que orientarán los propósitos de la atención efectiva a la diversidad a través de metodologías activas.

De acuerdo con el objetivo de investigación declarado, a continuación, se exponen los siguientes apartados: Las metodologías activas y sus concepciones generales,

implementación de las metodologías activas, ventajas y desafíos de las metodologías activas en aulas diversas, Algunas metodologías activas para educar en aulas diversas, y Recomendaciones generales para la aplicación de las metodologías estudiadas. Téngase en cuenta que, desde este trabajo se aporta en el orden teórico y práctico desde los debates y reflexiones, así como también, desde las orientaciones metodológicas para una efectiva implementación de metodologías activas en atención a la diversidad.

DESARROLLO

Las metodologías activas y sus concepciones generales

Las metodologías activas de aprendizaje surgen entre el siglo XIX y XX con el movimiento denominado escuela nueva que impulsa transformaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de formar individuos diferentes proactivos, autónomos, creativos y críticos. Asume el nombre de escuela nueva para marcar la diferencia con las escuelas tradicionales que se limitaban a formar personas pasivas y receptoras de contenidos, las primeras escuelas nuevas se fundaron en Francia, Alemania y Estados Unidos (Castillo, 2018).

En el año 1920, Adolfo Ferriere adoptó el término Escuela Activa para describir la característica esencial que debían poseer tanto los estudiantes como las instituciones educativas. Las primeras escuelas activas eran internados campestres en los cuales los estudiantes además de una formación académica basada en la experiencia cognitiva también realizaban labores caseras y de campo. Todo esto en un contexto de auto gobierno y coeducación (Labrador, 1999).

El movimiento escuela activa paulatinamente fue estableciendo una corriente de pensamiento, y en 1921 conforma la denominada Liga Internacional de la Educación Nueva para promulgar sus principios y finalidades que orientarían el quehacer de las instituciones educativas, lo cual, tuvo un progresivo crecimiento en años posteriores. Según Trillo (2001), entre los principios principales de esta liga, se encontraban los siguientes:

- Promover la energía espiritual de los niños.
- Respetar la individualidad del niño y potenciar sus habilidades.
- La enseñanza debe dar impulso a los intereses innatos de los niños.
- La disciplina debe ser organizada por los estudiantes en colaboración de los maestros.
- Desaparecer el egoísmo y sustituirlo por la cooperación.
- Las habilidades individuales engrandecen a la comunidad.

Es importante destacar que la escuela activa promueve una educación centrada en los intereses y habilidades del estudiante en un marco de respeto a su individualidad. En este enfoque, el estudiante asume un rol protagónico en su proceso de aprendizaje, en un ambiente de colaboración y beneficio mutuo. Los docentes desempeñan un papel fundamental al guiar y orientar a los estudiantes, fomentando el desarrollo de un pensamiento crítico, creativo y transformador.

Varios autores como Labrador (1999), Castillo (2021), Sáez (2018), López (2025) y otros, coinciden en que las Metodologías Activas son procesos de enseñanza-aprendizaje en los cuales se aplican métodos, estrategias y técnicas que permiten a los estudiantes interactuar con sus compañeros, docentes, materiales y recursos. El objetivo es adquirir conocimientos de manera experiencial, reflexiva y creativa. A través de este proceso se fortalecen las relaciones interpersonales, el trabajo colaborativo, la responsabilidad y la autorregulación, contribuyendo así a una formación integral.

Con el apareamiento de las metodologías activas las características de pasividad, individualidad silencio y rigidez del aula tradicional, se transforman a espacios de dialogo, debate, experimentación y reflexión. Según, Sáez-Pérez (2018) los cambios se basan en aspectos esenciales que orientan la transformación efectiva de los procesos de educativos a entornos de aprendizaje dinámicos, para impulsar el aprendizaje de todos en función de sus intereses, necesidades, capacidades y demás posibilidades. Según el autor, la educación en tales contextos estaría caracterizada por:

- a) Comunicación asertiva y efectiva que provea de canales abiertos de comunicación para que todos estén en plena libertad de intercambiar opiniones y puntos de vista en un marco de respeto y aceptación.
- b) Actividades de aprendizaje altamente significativas para que impacten las motivaciones de los estudiantes.
- c) Propender al desarrollo de habilidades autorreguladoras del aprendizaje y comportamiento como planificación, auto control y auto evaluación.
- d) El aprendizaje debe abordar situaciones de actualidad y de trascendencia para generar expectativas y soluciones prácticas
- e) Abordar el objeto de estudio desde la experiencia concreta que facilite la comprensión, la representación mental y su aplicación en otras circunstancias y contextos.

Entonces, se trata de que las metodologías de enseñanza-aprendizaje aplicadas en el aula promuevan el desarrollo de habilidades cognitivas y no cognitivas en un contexto de respeto a las diferencias individuales que promueva el aprendizaje de todos con la implementación de diversas técnicas y estrategias que posibiliten aprendizajes significativos. Todo esto en ambientes educativos colaborativos prácticos, motivantes, innovadores y creativos que fortalezcan la formación académica y emocional que le brindará herramientas para enfrentar los cambios y transformaciones de la actualidad.

Implementación de las metodologías activas

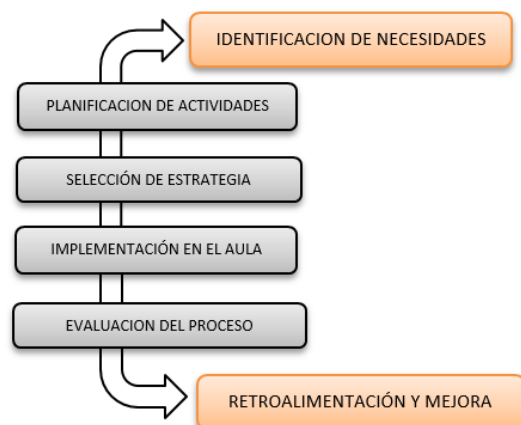
La implementación de metodologías activas requiere una transformación profunda y la participación activa de todos los miembros de la comunidad educativa. Se trata de alcanzar los objetivos trascendentales de una educación transformadora, para obtener resultados efectivos en términos de aprendizaje y socialización. Por tanto, es esencial que las autoridades educativas se involucren para implementar acciones que preparen a la comunidad educativa para transformar la cultura y las prácticas escolares. Los líderes educativos desempeñan un papel crucial en la innovación educativa, al involucrar y preparar tanto a estudiantes como a docentes y padres de familia, entre otros actores.

Para implementar con éxito metodologías activas en un aula diversa, es fundamental que los docentes estén ampliamente capacitados en la planificación, ejecución, aplicación y evaluación de estas. Este proceso debe iniciar con un análisis profundo del grupo de estudiantes, considerando sus características particulares, potencialidades y habilidades. Además, importante tener en cuenta los objetivos de aprendizaje que se espera alcanzar. No se trata de un proceso arbitrario o espontáneo, más bien, requiere una planificación previa cuidadosa, así como un monitoreo constante durante la ejecución y evaluación (Asunción, 2019).

Las metodologías activas requieren implicación de los estudiantes ya que deben tener una visión objetiva de las metas a alcanzar, no obstante, esta implicación deviene de un alto grado de motivación ya que contribuye significativamente en la realización individual y colectiva, pues al ser aquello que induce o estimula la realización de acciones, activa la creatividad y potencia el desarrollo de competencias, por tanto, mejora la autoestima, facilita la adaptación y la construcción de relaciones en contextos diversos. De ahí que, la motivación juega un rol esencial al plantear objetivos y gestionar comportamientos en cualquier ámbito, y particularmente en el ámbito educativo que requiere compromiso y trabajo perseverante para alcanzar las metas académicas. La motivación guía el accionar de la persona hacia sus objetivos (Naranjo, 2009).

La aplicación de estrategias activas para un aprendizaje significativo es un proceso dinámico y adaptable. Sin embargo, esto no implica que carezca de una planificación previa. Por el contrario, debe basarse en un conjunto de acciones cuidadosamente diseñadas y organizadas que se alineen con los objetivos de aprendizaje y promuevan una educación de calidad. Si se implementan actividades espontáneas y fragmentadas, se corre el riesgo de limitar el proceso a una simple dinamización del aula, lo que resultaría en un abordaje superficial de los contenidos y un aprendizaje débil.

Figura 1
Etapas de la implementación de las metodologías activas en el aula diversa



Nota. La Figura resume los aspectos principales elementos para la implementación de metodologías activas en aulas diversas

Principios de las metodologías activas en aulas diversas

Las metodologías activas en las aulas diversas están regidas por pautas el profesorado debe considera. Su labor educativa debe centrarse en las necesidades específicas de los estudiantes y superar las barreras para la participación y el aprendizaje. Según Ferreiro & Espino (2009), los principios relevantes son los siguientes:

- a) Mediación
- b) Liderazgo distribuido
- c) Agrupamiento heterogéneo
- d) Interdependencia positiva
- e) Adquisición de habilidades sociales
- f) Autonomía grupal

El docente asume el rol de mediador entre el conocimiento y el aprendizaje de los estudiantes. Su función principal es facilitar la participación activa de los estudiantes en cada una de las etapas planificadas, de acuerdo con la metodología activa seleccionada y los objetivos de aprendizaje establecidos. Como mediador, el docente se encarga de orientar y dirigir la organización de grupos, proponer temáticas, monitorear el progreso de las etapas, activar la participación de los estudiantes y supervisar las auto y coevaluaciones.

El principio de liderazgo distribuido permite que todos los estudiantes tengan la posibilidad de liderar actividades antes, durante y después de la aplicación de la metodología activa. Tomando en cuenta las diferentes habilidades, intereses y predisposición que poseen los estudiantes. En este sentido son esenciales las altas expectativas que se deben tener de todos los estudiantes, valorando e impulsando la potencialización de sus capacidades y motivando la superación de sus debilidades. Entonces puede desempeñar diferentes roles como coordinador, monitor, expositor, investigador, relator, diagramador, etc., según la metodología activa a desarrollar.

El principio de agrupamiento heterogéneo da respuesta a la cristalización de inclusión educativa ya que los equipos de trabajo deben ser organizados estratégicamente de tal manera que los estudiantes tengan la oportunidad de relacionarse e interrelacionarse en armonía con las diferentes singularidades que caracterizan al ser humano. El trabajo en equipo prepara al estudiante para interactuar en una sociedad que necesita cambios y transformaciones especialmente en la valoración al otro y a sus diferentes capacidades. Por lo tanto, la aplicación de metodologías activas se debe realizar en equipos conformados por estudiantes con diversas características con un trabajo previo de sensibilización, valoración

y tolerancia a la diferencia.

El principio de interdependencia positiva en la aplicación de metodologías activas es fundamental para un aprendizaje significativo, pues empodera al equipo al alcance de objetivos comunes con el aporte de cada uno de sus integrantes. Se trata de una colaboración conjunta en la que cada participante se centra en lograr objetivos comunes y se someten a una coevaluación constante para dirigir o redirigir acciones. Resultando enriquecedor tanto para el dominio de conocimientos, como de las relaciones interpersonales y la cohesión grupal. La efectivización de este principio implica pensar en las otras personas y tener en cuenta sus emociones, necesidades y perspectivas, es la capacidad que permite comprender a los demás, base esencial de las posiciones que el sujeto asume frente otros y la realidad. Un pensar empático fomenta la construcción de relaciones saludables y posibilita la comunicación efectiva y la toma de decisiones éticas. Significa respetar los derechos y la dignidad, implica colaborar en equipos y resolver conflictos de manera justa, impulsa el altruismo y la responsabilidad social (Soler et al., 2016).

El principio de adquisición de habilidades sociales es fundamental para el trabajo en equipo en el contexto de metodologías activas. Estas estrategias contribuyen al fortalecimiento de habilidades no cognitivas, como capacidad de escucha, la empatía, el control emocional y el asertividad. Estas habilidades que promueven un ambiente armonioso con relaciones socio educativas positivas estimulando tanto el aprendizaje como las buenas relaciones interpersonales.

Las metodologías activas de aprendizaje deben adherirse al principio de autonomía grupal. Esto significa que el equipo de estudiantes debe tener la capacidad de resolver sus diferencias o situaciones problemáticas que puedan surgir durante el proceso de aprendizaje. Es importante evitar la intervención directa del docente en la solución, para promover el desarrollo de las habilidades sociales en la resolución de problemas y el afrontamiento de los retos que se presenten.

Algunas metodologías activas para promover el aprendizaje en aulas diversas

a) Aula invertida

Según, Bergmann & Sams (2015), el aula invertida (flipped classroom), es una metodología activa que comenzó a aplicarse en el año 2006 por los docentes estadounidenses Jonathan Bergmann y Aaron Sams. Inicialmente, grabaron sus clases de Química en video para estudiantes, que, por alguna razón, no pudieron asistir a la clase presencial. A partir de esa experiencia, se dieron cuenta de que los estudiantes podían revisar la grabación cuantas veces lo necesitaran, lo que respondía al enfoque inclusivo en el aprendizaje. Así, grabaron sus clases como material de apoyo para que todos los estudiantes accedieran al contenido de manera independiente y a su propio ritmo. Con este insumo previo, durante la clase podían profundizar en la comprensión del contenido y abordar los aspectos complejos que requerían aclaraciones.

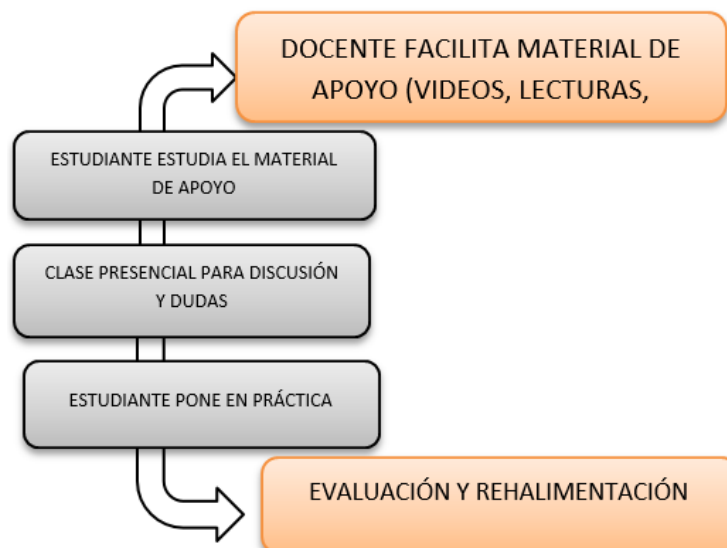
La junta de gobierno y líderes de la Red de Aprendizaje Invertido (Flipped Learning Network, FLN) definen a la metodología activa del aula invertida como un enfoque pedagógico que traslada la instrucción directa del entorno de aprendizaje grupal en el aula al ámbito individual. Después de este acercamiento individual a los contenidos, la clase se convierte en un ambiente dinámico e interactivo, donde el docente guía a los alumnos mientras aplican los conceptos y se involucran de manera creativa en el contenido. La misma junta propone los cuatro pilares del aula invertida.

- Ambiente flexible, adecuando el espacio físico a la dinámica del aula para viabilizar el trabajo colaborativo, la interacción y la aplicación de la técnica seleccionada.
- Cultura de aprendizaje, el acceso a la instrucción o a los contenidos de aprendizaje es responsabilidad del estudiante, pero con recursos significativos facilitados por el docente que brinden a todos la oportunidad de acceder a los aprendizajes con su guía y orientación.
- Contenido dirigido, se refiere al apoyo constante a los estudiantes para la comprensión y

aprendizaje mediante la selección de los temas y la propuesta de recursos accesibles y relevantes a ser explorados por los estudiantes.

- Facilitador profesional, es indispensable un seguimiento continuo y cercano a los estudiantes con aportes, realimentación, evaluación inmediata tanto, del desempeño de sus estudiantes como de la efectividad de la metodología aplicada en el aula para redirigir el proceso en caso de que amerite.

Figura 2
Clase invertida



Nota. La Figura resume las etapas del aula invertida

b) Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Es una metodología activa de aprendizaje, cuyos inicios datan de la década de los 70 para la enseñanza de las ciencias médicas, posteriormente ha sido asumida en otras áreas del conocimiento. Se centra en la resolución de un problema en cuyo proceso se va adquiriendo conocimientos y habilidades.

Según Escribano & Del Valle (2019), la metodología activa ABP debe tener las siguientes características:

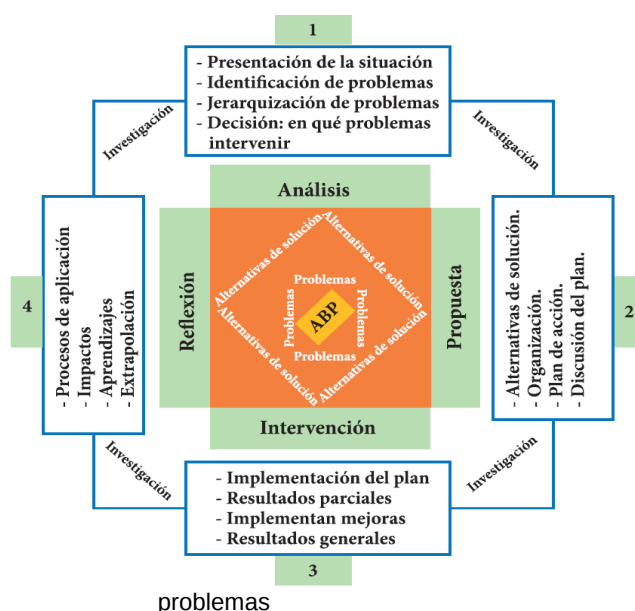
- Centrado en el alumno, toma en cuenta sus características individuales, intereses y habilidades del estudiante para que asuma los retos del aprendizaje con autonomía.
- Trabajo en pequeños grupos, para que se pueda realizar el monitoreo y acompañamiento adecuado, se sugiere equipos de entre tres y cinco personas.
- Los profesores son facilitadores del proceso, planifican y prevén los materiales necesarios. Tienen un rol de motivadores y mediadores de los aprendizajes mediante realimentación, aclaración de dudas, es decir un acompañamiento en todas las etapas del proceso.
- Los problemas son el foco de organización y estímulo para el aprendizaje, en torno al problema gira la temática de estudio por lo tanto debe estar bien estructurado y fundamentado.
- Los problemas son un vehículo para el desarrollo de habilidades, en el abordaje de las etapas para resolver el problema el estudiante aplica habilidades de análisis, síntesis, inferencias, reflexión entre otras.
- La nueva información se adquiere a través del aprendizaje autodirigido, el estudiante es protagonista de su aprendizaje, dirige sus acciones para solucionar el problema planteado y toma decisiones, por tanto, regula sus hábitos y aprendizajes, fortaleciendo su desarrollo integral.

El aprendizaje basado en problemas debe responder a una planificación estructurada y cuidadosa, para que oriente el alcance de los objetivos de aprendizaje y los estudiantes

exploten al máximo sus capacidades, a continuación, las etapas del aprendizaje basado en problemas, sugeridas por Castillo y Yépez (2021):

- El análisis, se presenta la situación problémica por parte del docente, misma que puede ser real o creada pero apegada al contenido de estudio, se jerarquizan los subproblemas y se selecciona aquel o aquellos a resolver.
- La propuesta, a partir del debate y la reflexión profunda se presentan posibles soluciones y se presentan planes de acción, también producto de análisis y acuerdos grupales.
- La intervención, de acuerdo con la naturaleza del problema se puede intervenir o planificar las soluciones. En el caso de la intervención se generan informes de resultados y planes de mejora.
- La reflexión, en plenaria se exponen las soluciones al problema, se valoran los procesos desarrollados y se reafirman los aprendizajes adquiridos.

Figura 3
Metodología de aprendizaje basado en



Nota. La Figura muestra la lógica para desarrollo del aprendizaje basado en problemas como metodología activa.
Fuente. Tomado de Castillo y Yépez (2021)

c) Gamificación

La gamificación es una metodología activa que se desarrolló como consecuencia del impacto tecnológico a principios del siglo XXI. Con la proliferación de las consolas de videojuegos, se ha convertido en un medio de entretenimiento común en todas las esferas de la sociedad. Su dinámica que implica vencer retos, superar etapas y cumplir metas para recibir premios e insignias, se adaptó al ámbito educativo. El término gamificación fue utilizado por primera vez en el 2006 por Richard Bartle.

Esta metodología traslada la mecánica del juego a los ambientes educativos con la finalidad de dinamizar el proceso enseñanza-aprendizaje. Está diseñada pensando en las generaciones actuales de estudiantes, consideradas nativas digitales. Para estas, las clases tradicionales suelen ser poco atractivas y mínimamente estimulantes, lo que limita su aprendizaje. En este sentido, la gamificación involucra a los estudiantes en su propio aprendizaje y hace que el proceso educativo sea motivador e interesante. Una importante característica de la gamificación es la extrapolación de algunos términos y técnicas de los juegos a los ambientes de presenciales y virtuales de aprendizaje. De acuerdo con Montes

(2018), las siguientes son etapas para implementar la gamificación en el aula.

- Definir claramente un objetivo, es imprescindible que la actividad esté orientada por un objetivo preciso, el cual, debe ser planteado antes de seleccionar las actividades gamificadas a desarrollarse.
- Ambientar la actividad, de tal manera que simule un entorno de juegos y capte la atención de los estudiantes.
- Proponer un reto específico, que permita alcanzar los objetivos de aprendizaje (entrevistas, videos, simulaciones).
- Establecer normas de participación, con claridad y precisión para que el ambiente de aprendizaje evite el caos.
- Permitir que cada estudiante cree su avatar, motiva la participación, fortalece su aceptación, seguridad y confianza en sí mismo.
- Crear un sistema de recompensas, motivantes para vencer retos (insignias, trofeos, puntos, niveles, rankings).
- Establecer niveles de dificultad, medios de dificultad, ya que, si son muy débiles disminuyen las expectativas y al ser muy complejos desmotivan.

Figura 4
Metodología activa – Gamificación



Nota. La Figura resume las etapas de la Gamificación.

Ventajas y desafíos de las metodologías activas en aulas diversas

La implementación de las metodologías activas en aulas diversas, ha transformado los ambientes de aprendizaje desde espacios rígidos e inflexibles hacia entornos participativos y dinámicos que fomentan el aprendizaje de todos los estudiantes. Sus características de flexibilidad y adaptabilidad se constituyen en una gran ventaja para atender a los estudiantes que tienen distintas maneras de percibir y procesar la información. Entonces, la ventaja principal de estas metodologías es el carácter inclusivo y la accesibilidad universal que conllevan, pues brindan diferentes posibilidades de participar en el aula, asumiendo roles de acuerdo con sus intereses y necesidades.

Las metodologías activas fomentan la autonomía en el aprendizaje, ya que ofrecen numerosas posibilidades para acceder a los contenidos y procesos de aprendizaje. En lugar de la típica recepción pasiva, los estudiantes se enfrentan a retos, resuelven problemas y desarrollan proyectos. Todo esto, potencia sus habilidades de autorregulación y contribuyen a la formación integral, lo cual, incluye su realización personal. Los estudiantes que se involucran conscientemente en su aprendizaje, se motivan por participar, aprender y adquirir

conocimientos significativos que permanecen en su memoria a largo plazo, para extrapolarlos cuando sean necesarios. Además, desarrollan habilidades no cognitivas, como la toma de decisiones, el control emocional, la autoestima que garantizan un desempeño solvente.

Uno de los principales retos que enfrenta la aplicación de metodologías activas de aprendizaje en el aula diversa, es la limitación de materiales y recursos disponibles en las instituciones educativas para aprovechar plenamente sus ventajas. Asimismo, dado que los materiales innovadores y tecnológicos no siempre están al alcance de todos, se amplían las brechas educativas. Sin embargo, aquí entra en juego la creatividad del docente y su capacidad para gestionar los recursos disponibles de manera efectiva.

CONCLUSIONES

Las metodologías activas promueven el aprendizaje significativo de los estudiantes en el aula diversa, por sus características de flexibilidad y adaptabilidad fomentan la participación e implicación del sujeto que aprende. La implementación de diversas estrategias ofrece la posibilidad de que los estudiantes intervengan con roles diferentes a los del aula tradicional, que generalmente, limitan a la recepción pasiva de la información para memorizarla.

Las metodologías activas permiten la potenciación, el desarrollo y afianzamiento de las habilidades cognitivas (pensamiento reflexivo, análisis, síntesis, entre otros) y de las habilidades no cognitivas (autorregulación del aprendizaje, toma de decisiones, control emocional, comunicación asertiva, entre otras). De ahí que, se instituyen como aportes fundamentales en la formación integral de un ser humano crítico, reflexivo y propositivo.

Para la aplicación efectiva de las metodologías activas en el aula diversa, se deben realizar procesos minuciosos de planificación y organización que conlleven al alcance de los objetivos del aprendizaje previamente establecidos. Así también, durante su implementación es indispensable realizar acompañamiento y monitoreo permanente en las etapas planificadas para cumplirlas o adaptarlas de acuerdo con las circunstancias emergentes, ya que, más allá del carácter dinámico y motivante de sus actividades, se centra en el desarrollo de ser humano y su aprendizaje, sin limitarse al juego.

RECOMENDACIONES

Capacitación y actualización continua de los docentes, ya que, la aplicación de metodologías activas requiere de innovación y uso tecnologías para ampliar su efectividad en el aprendizaje. Nótese que, educar a las generaciones actuales con estrategias y técnicas del pasado, constituye una marcada dificultad; ya que, no responden a sus intereses, necesidades, capacidades y demás características individuales y colectivas.

Las metodologías activas deben ser aplicadas tomando en cuenta las características de cada grupo de estudiantes. Si bien, se tiene etapas y procesos específicos para la implementación de cada metodología, no es menos cierto que, el ser humano por sus características singulares requiere de procesos, metodologías, estrategias y demás posibilidades acordes a sus necesidades y condiciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, J., Benavides, G., Montufar, J., López, G., & Reyes, A. (2023). Estadística-Educativa_Volumen-4 (1).
- Asunción, D. S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. Active Methodologies: Tools for teacher empowerment. <https://orcid.org/0000-0002->
- Bergmann, Jonathan., & Sams, Aaron. (2015). Dale la vuelta a tu clase: lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar. Ediciones SM.
- Booth, Tony. (2002). Index for inclusion : developing learning and participation in schools. CSIE.

- Castillo, J. (2018). Origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo español origen y desarrollo de las metodologías activas dentro del sistema educativo. *Revista Encuentro*, 27, 4–21.
- Castillo, M., & Yépez, A. (2021). Bases esenciales para una formación profesional efectiva (1st ed., Vol. 1). Editorial Universitaria. <https://bibliotecadigital.uce.edu.ec/s/P-D/item/11#?c=0&m=0&s=0&cv=0>
- Ferreiro, R., & Espino, M. (2009). El ABC del aprendizaje cooperativo. TRILLAS.
- Labrador, C. (1999). Adolfo Ferriere y la Escuela Nueva. Ferriere y La Escuela Nueva.
- Montes, I. (2018). La gamificación en el aula: aprender jugando, aprender con alegría. https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-07/pea_028_0012.pdf
- Naranjo, L. (2009). El concepto de motivación Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. In *Revista Educación* (Vol. 33, Issue 2). <https://www.redalyc.org/pdf/440/44012058010.pdf>
- Escribano, A., & Del Valle, A. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- Pujolás, M. (2002). Enseñar juntos a alumnos diferentes la atención a la diversidad y la calidad Documento de Trabajo.
- Sáez-Pérez, M. P. (2018). Innovación docente y profesión. Competencias y metodologías activas en áreas técnicas = Teaching innovation and profession. Skills and active methodologies in technical studies. *Advances in Building Education*, 2(3), 45. <https://doi.org/10.20868/abe.2018.3.3832>
- Soler, J. L., Aparicio, L., Díaz, O., Escolano, E., & Rodríguez, A. (2016). Inteligencia Emocional y Bienestar II Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones (E. Universidad San Jorge, Ed.; 1ra ed.). www.usj.es
- Trillo, F. (2001). Escuela nueva, principios.
- Yépez, A. (2017). Inclusive methodologies in the socio-educational context (Vol. 1, Issue 2). <http://retosdelacienciaec.com>

METODOLOGÍAS ACTIVAS Y PARTICIPATIVAS EN EL AULA DIVERSA

ACTIVE AND PARTICIPATORY METHODOLOGIES IN A DIVERSE CLASSROOM

Mónica Irene Jaramillo Martínez¹
Ligia Graciela Jaramillo Martínez²
María Quispillo Villagomez³
Linda Amada Saransig Ramos⁴
Nelly Rosaura Mayancela Caizan⁵

Recibido: 2024-04-14 / Revisado: 2024-06-09 / Aceptado: 2024-07-20 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Jaramillo-Martínez, M. I., Jaramillo-Martínez, L. G., Quispillo-Villagomez, M., Saransig-Ramos, L. A. y Mayancela-Caizan, N. R. (2024). Metodologías Activas y Participativas en el Aula Diversa. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 73-85. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.7>

RESUMEN

Este estudio explora la aplicación de metodologías activas y participativas en entornos educativos diversos, centrándose en el impacto que generan en el proceso enseñanza-aprendizaje, así como, en la formación docente. El propósito de esta investigación fue analizar el efecto de metodologías activas como: Aprendizaje Basado en Proyectos y Aprendizaje entre Iguales en la generación de resultados académicos y la promoción de la inclusión en contextos educativos diversos. Se llevó a cabo una revisión sistémica de la literatura y un análisis de contenidos. Los resultados indican que las metodologías activas y participativas tienen la capacidad de enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como de fomentar la colaboración y la resolución de problemas entre pares y entre el docente y el alumnado. No obstante, se destacan los desafíos que surgen al equilibrar la diversidad cultural con las demandas pedagógicas. Se concluye que las metodologías activas son

¹ Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre. Ecuador. monicai.jaramillo@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-4761-1039>

² Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. ligia.jaramillo@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-7054-9317>

³ Licenciada en Ciencias de la Educación mención Parvularia. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. maria.quispillo@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0000-0001-7722-4799>

⁴ Magister en Administración Educativa. Docente en la Unidad Educativa "Tres de Diciembre". Ecuador. linda.saransig@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0008-3388-7791>

⁵ Magister en Educación Mención Pedagogía en Entornos Digitales. Docente de Educación General Básica en la Escuela Juan Raimundo Figueroa. Ecuador. nelly.mayancela@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0008-7440-0951>

efectivas en el aula y pueden adaptarse a la diversidad, por lo tanto, es crucial que los docentes reciban capacitación continua y se adapten a nuevos contextos.

Palabras clave: metodologías activas, aprendizaje entre iguales, aprendizaje basado en proyectos, trabajo colaborativo.

ABSTRACT

This research explores the application of active and participatory methodologies in diverse educational environments, focusing on the impact they possess on the teaching-learning process and teacher training. The purpose of this research was to analyze the effect of active methodologies such as Project-Based Learning and Peer Learning on generating academic results and promoting inclusion in diverse educational contexts. A systematic review of literature and content analysis were performed. The results demonstrate that active and participatory methodologies can enrich the processes and promote collaboration and problem-solving among peers and between teachers and students. However, the challenges that arise from balancing cultural diversity with pedagogical demands are highlighted. It is concluded that active methodologies are effective in the classroom and can be adapted to diversity. Therefore, teachers must receive continuous training and adapt to new contexts.

Keywords: active methodologies, peer learning, project-based learning, collaborative work.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza actual se enfrenta a desafíos y realidades que cuestionan la pertinencia, calidad y equidad de los procesos educativos institucionales, exigiendo transformaciones y adaptaciones diversas (Janet et al., 2022). En este contexto, se han propiciado cambios significativos en los sistemas de educación formal, con el propósito de integrar de manera armoniosa el conocimiento adquirido por los estudiantes (saber), las habilidades técnicas y metodológicas (saber hacer), y los valores inherentes a una formación humanista (saber ser y saber convivir) (Díaz-Iso et al., 2022). Estos cambios, impulsados por la comunidad educativa y organismos internacionales, buscan fortalecer la educación como un derecho fundamental, promoviendo la inclusión, igualdad de oportunidades y la participación activa de todos los involucrados.

En este escenario, se pretende ampliar el acceso a una educación de alta calidad, brindando a los estudiantes oportunidades de aprendizaje con mayores posibilidades de optimización, en el cual no existan disparidades por nivel socioeconómico, género, etnia o capacidad (Martínez-Rodríguez, 2023). Se fomenta una educación inclusiva que reconozca y valore la diversidad de los estudiantes, adaptándose a sus necesidades y ofreciendo apoyos personalizados. Asimismo, se impulsa la formación integral de los estudiantes, desarrollando habilidades académicas, emocionales, sociales y culturales que les permitan desenvolverse de manera autónoma y responsable en la sociedad.

En lo que respecta a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje, se busca una didáctica y metodología innovadora que estimule e interese a los alumnos en su formación. Se promueve el uso de tecnologías de información y comunicación como herramientas educativas, fomentando la creatividad, la colaboración y la solución de problemas. También se fomenta el aprendizaje mediante proyectos, que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en situaciones reales y significativas (A. F. Núñez-Naranjo et al., 2024).

La intención es fomentar principios como el respeto, la colaboración, la equidad y la aceptación, para educar individuos comprometidos con el bienestar social y la conservación del medio ambiente (Ferreira et al., 2017). Se fomenta la participación activa de los ciudadanos y el trabajo en equipo, promoviendo espacios de diálogo y reflexión que promuevan el desarrollo de habilidades de expresión, pensamiento crítico y resolución de conflictos.

La educación actual se encuentra con desafíos significativos y cambios constantes en un mundo cada vez más globalizado y digitalizado. A pesar de esto, también presenta muchas

oportunidades para adaptar y ajustar la educación a las necesidades de la sociedad del siglo XXI. (Condori, 2010). En la era actual, con la omnipresencia de la tecnología de vanguardia y las innovadoras modalidades de comunicación, es de suma importancia que el sistema educativo se modernice y se adapte para formar a los estudiantes de cara a los desafíos y oportunidades que les depara el mañana.

Es esencial fomentar el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y el uso responsable de la tecnología en la educación. Además, la educación debe ser inclusiva, equitativa y accesible para todos, sin importar su origen, género, habilidades o situación socioeconómica. Solo de esta manera podemos asegurar una sociedad justa y próspera en la que todos puedan crecer completamente y contribuir de manera activa al progreso social y económico (González Calleros & Torres Gastelú, 2024).

A pesar de los desafíos significativos que enfrenta la educación actual, también ofrece emocionantes oportunidades para mejorar y ajustar nuestro sistema educativo a las demandas y necesidades de la sociedad contemporánea. A través de modificaciones en los sistemas de educación, se puede lograr una enseñanza inclusiva y de alta calidad, promoviendo una formación integral de los estudiantes y fomentando los valores fundamentales. Esto requiere la colaboración y la participación activa de padres, maestros, estudiantes, autoridades educativas y la sociedad en general. Juntos, podemos trabajar para desarrollar un sistema educativo que fomente valores positivos y habilidades importantes para el desarrollo personal y colectivo (Salgado-Orellana et al., 2019).

El fomento de habilidades cognitivas en los estudiantes, la adquisición de métodos de aprendizaje que estimulen el interés intelectual del alumno y la expresión significativa de los mismos, son promovidos de esta manera. Además, el desarrollo de aptitudes en alguna de las áreas disciplinarias para que sea capaz de aplicarlas como fórmulas generalizables; y anteponer la solidaridad y el cubrimiento de necesidades en situaciones problematizadas por el docente; en las cuales incluye la crítica a cualquier situación de dominio autoritario tanto dentro de los centros de enseñanza como fuera de ellos (Cárdenas-Cordero et al., 2020). Finalmente, se promueve la vida en comunidad en el centro de enseñanza aplicando los principios democráticos y la adquisición de valores que enaltezcan al hombre como ser que sabe reír, llorar, pensar, actuar, moverse, reír.

El aprendizaje es una experiencia individual e íntima para cada estudiante. Es un proceso que debe resultar en actitudes personales que se pueden aplicar en el ámbito profesional, así como en un conjunto de conceptos que deben ser organizados e integrados de forma personalizada (Escobedo, 2020). Es importante que cada persona se apropie de su propio proceso de aprendizaje, ya que esto fomenta el autoconocimiento y la capacidad de adaptarse a diferentes situaciones. A medida que el estudiante adquiere nuevos conocimientos, habilidades y perspectivas, su comprensión de su disciplina elegida se expande y se enriquece.

Por lo tanto, el aprendizaje debe ser un viaje continuo de descubrimiento y crecimiento personal. Al integrar el aprendizaje en la vida diaria y en la práctica profesional, el estudiante puede convertirse en un profesional competente y autónomo (Casanova Zamora et al., 2020). Sin embargo, es importante recordar que el aprendizaje no ocurre de manera aislada, sino que debe estar vinculado a la realidad y a las experiencias del estudiante. Al aplicar el aprendizaje en contextos reales, los conceptos se vuelven más significativos y relevantes, lo que lleva a una comprensión más profunda y duradera.

El aprendizaje es una experiencia multifacética y personal que se extiende más allá de las aulas y que proporciona una base sólida para el desarrollo profesional y personal a lo largo de la vida de cada individuo (Carrión Fernández et al., 2022). El desarrollo profesional es un camino continuo que engloba una diversidad de métodos para adquirir saberes, destrezas y aptitudes en diferentes ámbitos y situaciones. Más allá de la formación académica en centros educativos, el crecimiento profesional puede surgir de vivencias cotidianas, interacciones con otros, lecturas, investigaciones y exploraciones independientes, entre otras experiencias.

El desarrollo del ritmo y método de aprendizaje de cada individuo, junto con sus incentivos y

metas personales, es un proceso único que perdura a lo largo de toda la vida. La educación va más allá de una etapa en particular, está ligada a procesos que perduran a lo largo de toda la existencia (Rivera Córdova et al., 2023). La formación continua y el crecimiento personal y laboral son esenciales para ajustarnos a un mundo en constante cambio y seguir avanzando como personas.

El liderazgo efectivo va más allá de simplemente dar órdenes y tomar decisiones, ya que implica la capacidad de inspirar, motivar y guiar a otros para alcanzar metas comunes. También implica fomentar un ambiente de trabajo colaborativo y empoderar a los miembros del equipo para que contribuyan de manera significativa (Nunez-Naranjo, 2022). El proceso de adquirir conocimiento es fundamental para el desarrollo personal, el fortalecimiento de aptitudes laborales y la búsqueda de posibles opciones.

La educación es un elemento esencial que va más allá de las aulas y brinda a cada individuo bases sólidas para el desarrollo personal y profesional. Se trata de un proceso constante de adquisición de conocimientos, habilidades y competencias, que puede darse en diversos entornos y circunstancias (Tinoco Palacios et al., 2021). La educación continua y el avance son fundamentales para poder ajustarse a un mundo en constante cambio y seguir desarrollándonos como individuos.

Debido a estas razones, se ha buscado aumentar la participación activa del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dándole un papel principal en su propia educación y reduciendo significativamente el rol tradicional del profesor (Hernández-Islas, 2016). La transformación educativa se ha originado como una respuesta a la urgencia de fomentar un enfoque dinámico, interactivo y autónomo en la educación, brindando a los estudiantes la oportunidad de explorar, experimentar y construir su conocimiento de forma significativa.

El objetivo es fomentar el desarrollo de destrezas asociadas a nuevas habilidades como la evaluación crítica, y a otras como la resolución de problemas a través del trabajo en equipo, fortaleciendo al estudiante y fomentando la dedicación motivada por el aprendizaje (López et al., 2021). Esto significa proporcionar ocasiones para que los estudiantes puedan reflexionar en profundidad, examinar diferentes perspectivas y llegar a conclusiones bien fundamentadas.

La determinación de superar dificultades y vencer obstáculos es esencial para que los estudiantes construyan confianza en sus capacidades y fortalezcan su autoestima. El énfasis en la cooperación les proporciona la oportunidad de aprender a comunicarse de forma efectiva, practicar la escucha activa y colaborar para lograr objetivos comunes (González Calleros & Torres Gastelú, 2024). Los estudiantes aprenden a valorar y respetar las opiniones y perspectivas de los demás, lo que contribuye a la creación de un ambiente de aprendizaje inclusivo y respetuoso. El uso de tecnología y recursos digitales también desempeña un papel importante en este proceso de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes tienen acceso a una amplia gama de herramientas y plataformas que les permiten investigar, crear y presentar sus ideas de manera innovadora (Barreto Zúñiga et al., 2023). Esto les brinda la oportunidad de desarrollar habilidades en el campo digital y estar listos para enfrentar los desafíos y beneficios que ofrece el entorno digital.

El propósito principal de este enfoque educativo es promover el desarrollo de estudiantes independientes, críticos y creativos, que sean capaces de enfrentar los desafíos actuales. Se busca que los estudiantes asuman el control de su propia educación, resolviendo problemas de manera eficiente y colaborando en equipo para hallar soluciones (Europea, 2023). Al mismo tiempo, se promueve su motivación y compromiso con el aprendizaje, sentando las bases para su crecimiento personal y laboral a largo plazo.

Este innovador enfoque educativo no se limita solo al salón de clases, sino que también incorpora el uso de tecnologías de la información y la comunicación. Estas herramientas permiten el acceso a recursos educativos, promueven la interacción entre estudiantes y brindan herramientas para la creación y el intercambio de contenido (Somolinos & García-Moya, 2019). El objetivo de este estudio fue analizar las técnicas activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aprendizaje entre Iguales (AEI) para mejorar el rendimiento académico y promover la inclusión en diferentes entornos educativos.

DESARROLLO

La Diversidad en el Aula

La diversidad cultural en el entorno educativo es cada vez más evidente y relevante. Las aulas están cada vez más llenas de diversas culturas, idiomas, habilidades y contextos socioeconómicos (Ferreya et al., 2017).

La diversidad en el aula enriquece el ambiente de aprendizaje y promueve el intercambio intercultural entre estudiantes y maestros. Además, fomenta el desarrollo de habilidades de empatía, tolerancia, respeto y aceptación hacia los demás. Sin embargo, también supone desafíos para los profesores, quienes deben adaptar sus métodos de enseñanza y estrategias pedagógicas para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante (Manrique & Manrique, 2020). La fomentación de una educación inclusiva es fundamental para asegurar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades y acceso a una educación de excelencia, sin importar sus diferencias individuales.

La promoción y ejecución de políticas y programas educativos integrales resulta fundamental para promover de manera efectiva la inclusión y el pleno reconocimiento de la diversidad en el salón de clases. Esto implica la creación de estrategias educativas inclusivas que aseguren la participación activa y significativa de todos los estudiantes, sin importar sus diferencias. (Cifuentes et al., 2021). La formación integral y sólida de los docentes es fundamental para que cuenten con las herramientas pertinentes para afrontar los retos que conlleva trabajar en un ambiente educativo diverso y multicultural.

La capacitación de los educadores es fundamental para comprender y atender las diversas necesidades y formas de aprendizaje de los alumnos, al igual que para promover y respetar la diversidad cultural, étnica y lingüística en el entorno educativo (Ministerio de Educación, 2015). Es importante ajustar y variar las técnicas y estrategias educativas utilizadas, promoviendo la creatividad y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje.

Es imprescindible que se establezca una relación de colaboración y apoyo mutuo entre la comunidad educativa, los padres y los estudiantes. Es fundamental fomentar una comunicación abierta y eficiente, así como la participación activa de todos los involucrados en la educación. De esta manera, se logra crear un ambiente inclusivo y seguro en el cual cada estudiante se sienta apreciado, respetado y estimulado para alcanzar su máximo potencial de aprendizaje y desarrollo. La implementación de políticas y estrategias educativas que promuevan la inclusión y la diversidad en el salón de clases, junto con una formación docente apropiada, desempeñan un papel fundamental en la edificación de una educación inclusiva y de excelencia. Es gracias a la colaboración y participación de toda la comunidad educativa que se consigue construir un entorno enriquecedor y equitativo, donde todos los estudiantes tienen la posibilidad de desarrollarse y alcanzar el éxito en su crecimiento académico y personal.

Es esencial entender que la diversidad no se limita solo a aspectos culturales, sino que abarca también la diversidad de estilos de aprendizaje, intereses y habilidades. Cada estudiante es único y tiene fortalezas y desafíos individuales, por lo que es crucial ofrecer un entorno educativo inclusivo y adaptable que se adapte a las necesidades de cada uno. La diversidad en el aula es un hecho innegable en la actualidad y representa tanto una oportunidad como un desafío para la educación (Pedraja-Rejas & Rodríguez-Cisterna, 2023). La diversidad en nuestros entornos educativos es esencial, y debemos aprovecharla al máximo. Al mismo tiempo, es necesario esforzarnos por asegurar la igualdad de oportunidades y la inclusión de todos los estudiantes.

Los alumnos entran al salón de clases con diferentes niveles de conocimientos previos, intereses y formas de aprender, junto con diferentes estrategias y motivaciones. También traen consigo valores, actitudes, creencias e historias diversas, así como hábitos, habilidades sociales y expectativas que no siempre coinciden con las del maestro o el resto del grupo (Tinoco Palacios et al., 2021). La diversidad de objetivos y la intervención educativa requieren considerar la riqueza de realidades sociales y aspectos inesperados que

enriquecen las relaciones. Es crucial evitar la discriminación al alumnado al basar las metodologías en la diversidad. Las estrategias activas y participativas promueven la eficacia y autonomía del aprendizaje, previniendo el fracaso escolar y fomentando una escuela más educadora.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia pedagógica que se implementa tras el Aprendizaje Cooperativo, en la cual los estudiantes colaboran en grupos reducidos para abordar un problema o situación real. Esta metodología ha evidenciado su eficacia en el ámbito educativo, al posibilitar el desarrollo de destrezas en análisis crítico, solución de problemas y colaboración en equipo (Cadena-Zambrano & Nuñez-Naranjo, 2020).

El Aprendizaje Basado en Proyectos prioriza que los estudiantes sean el foco del proceso educativo. Se les presenta un desafío complejo que requiere el uso de su conocimiento previo y la búsqueda de nuevas soluciones (Cárdenas-Cordero et al., 2020). A medida que los estudiantes se sumergen en la resolución de este desafío, adquieren nuevos saberes y destrezas, al mismo tiempo que cultivan competencias transversales esenciales, como la comunicación efectiva, la colaboración y la toma de decisiones.

El enfoque único del Aprendizaje Basado en Problemas se basa en su énfasis en la participación activa de los estudiantes. A través de debates y colaboración, los alumnos construyen su propia comprensión y asumen la responsabilidad de su aprendizaje. Además, el ABP fomenta el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, ya que los estudiantes aprenden a identificar los elementos fundamentales de un problema, analizar diversas perspectivas y crear soluciones creativas e innovadoras (Chiqui Llangari, 2022).

El ABP se enfoca en conectar el aprendizaje con la vida real. Los problemas presentados a los estudiantes son genuinos y pertinentes, lo que les permite aplicar los conceptos y principios aprendidos en situaciones prácticas. Esta forma de enseñanza aumenta la motivación de los estudiantes y les ayuda a comprender la utilidad y la importancia de lo que están aprendiendo (Cárdenas-Cordero et al., 2020). El método de Enfoque Basado en Problemas cambia la función del estudiante en el proceso de aprendizaje, promoviendo el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, y permitiendo a los estudiantes utilizar sus conocimientos en situaciones reales. De esta manera, los estudiantes desarrollan mayor independencia, motivación y preparación para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Principios Fundamentales de las Metodologías Activas y Participativas

La trascendencia de la educación es incuestionable, dado que influye de manera significativa en el desarrollo completo de los individuos, abarcando su bienestar mental, emocional y físico. La educación no solo les otorga el saber y las destrezas indispensables para afrontar los retos de la vida actual, sino que también les inculca principios fundamentales que les posibilitarán integrarse con éxito en la sociedad (Cifuentes et al., 2021). La educación no se limita únicamente al ámbito académico, sino que también conlleva la formación de ciudadanos responsables y participativos, capaces de contribuir de manera positiva al desarrollo de la comunidad.

La educación se erige en un proceso continuo de aprendizaje y desarrollo, abarcando todos los ámbitos de la vida cotidiana, y no se limita únicamente al entorno escolar. A través de la educación se fomenta la capacidad crítica, la creatividad y el pensamiento reflexivo, habilidades esenciales para la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas (Peralta Lara & Guamán Gómez, 2020). En síntesis, la educación constituye un pilar esencial para el progreso tanto a nivel individual como societal, y merece ser apreciada y estimulada de manera constante.

Metodologías activas y participativas

En la sociedad actual, es de gran importancia que los docentes sean conscientes de la necesidad de mantenerse al día y continuar desarrollándose profesionalmente. Es esencial que reconozcan el valor de promover la cooperación entre los alumnos, empleando técnicas

de enseñanza activas y participativas que se ajusten de manera adecuada a las particularidades y necesidades individuales de cada estudiante (Zapata Guerrero & Cano Delgado, 2022). Así, los profesores podrán ofrecer una educación de alta calidad y contribuir al desarrollo integral de sus estudiantes. Además, al capacitarse continuamente, podrán adquirir nuevas herramientas y estrategias que les ayudarán a mejorar su labor docente y adaptarse a los cambios y avances educativos para enfrentar con eficacia los desafíos que surjan (Zapata Guerrero & Cano Delgado, 2022). El compromiso con el aprendizaje constante y la actualización continua se convierten, de esta manera, en aspectos fundamentales para asegurar una educación de excelencia y preparar a los estudiantes para afrontar los desafíos y oportunidades del mundo actual.

Las metodologías activas y participativas tienen como objetivo fomentar el desarrollo de conocimientos específicos y brindar dinamismo a la materia, proporcionando experiencias enriquecedoras y significativas a los estudiantes para estimular su participación activa. Rompen con el enfoque tradicional de enseñanza centrada en el profesor, promoviendo la interacción, la colaboración y el trabajo en equipo (Cabezas, 2017). Fomentan el desarrollo del pensamiento analítico, la creatividad y la capacidad para resolver problemas, aumentando la participación del estudiante. Utilizan estrategias como enfocarse en proyectos, colaborar en equipo, utilizar juegos y emplear tecnología para crear un entorno de aprendizaje motivador y dinámico. Buscan transformar el paradigma de enseñanza y aprendizaje, promoviendo una educación más innovadora, inclusiva y adaptada a las necesidades de este siglo (Cifuentes et al., 2021).

Cada miembro del equipo contribuye con su propio saber y experiencia al proceso de aprendizaje. Al estimular la participación de todos, se impulsa la diversidad de ideas y perspectivas, enriqueciendo las discusiones y aportando a una comprensión más profunda de los temas abordados (Peralta Lara & Guamán Gómez, 2020). Del mismo modo, es fundamental fomentar que todos los integrantes del grupo participen de manera activa para poder desarrollar habilidades en comunicación, trabajo en equipo y liderazgo. Cada miembro del equipo debe comprometerse a contribuir de forma dinámica, ya sea compartiendo sus ideas, haciendo preguntas o colaborando en la búsqueda de soluciones.

El rol del facilitador es fundamental para garantizar que todos los miembros del grupo participen de manera equitativa y efectiva. El facilitador debe crear un ambiente inclusivo y respetuoso en el que todos se sientan cómodos y seguros al expresar sus opiniones y contribuir al debate. También es importante promover la participación activa al ofrecer ocasiones para que todos los integrantes se involucren y se sientan apreciados (Peralta Lara & Guamán Gómez, 2020). A través de técnicas como la organización de actividades participativas, la utilización de recursos digitales y la distribución de tareas y compromisos, el instructor puede promover la participación eficaz y garantizar que todos los integrantes del grupo tengan la posibilidad de aportar.

La participación de cada miembro del equipo es esencial para el éxito de las metodologías activas y participativas. Al fomentar la diversidad de ideas, promover la colaboración y perfeccionar las habilidades de comunicación, se obtiene un conocimiento de gran valor y que aporta enriquecimiento (Carrera-Coronel & Cárdenas-Cordero, 2021). Bajo la dirección de un facilitador competente, cada integrante del equipo puede involucrarse de manera activa y comprometida, lo que resulta en una experiencia de aprendizaje más satisfactoria y enriquecedora para todos. Las metodologías activas son mucho más efectivas que las expositivas, ya que motivan a los estudiantes a participar activamente, facilitan el logro de los objetivos de aprendizaje, son adaptables a clases con muchos alumnos, se ajustan a diferentes estilos de enseñanza y fomentan el desarrollo del pensamiento crítico.

Adaptaciones y adecuaciones en la enseñanza para atender a la diversidad

La noción de diversidad ha sufrido transformaciones a lo largo del tiempo, progresando desde las primeras categorizaciones surgidas a partir de teorías superficiales que intentaban explicar esta compleja realidad. A medida que nuestra comprensión de la diversidad ha

aumentado, también lo han hecho las múltiples dimensiones (Castro Melgarejo et al., 2023). Hoy en día comprendemos que la diversidad no se limita únicamente a la raza, el género o la orientación sexual, sino que abarca también aspectos como la cultura, la religión, la discapacidad, la edad y otras muchas características que conforman nuestra identidad. La diversidad es un reflejo de la riqueza y variedad que existe en el mundo, y es fundamental que la valoremos y respetemos. Reconociendo y valorando la diversidad, podemos construir sociedades más inclusivas, justas y equitativas para todos (Cifuentes et al., 2021).

La diversidad en el aula vive una realidad cambiante que influye directa y significativamente en la enseñanza de nuestro tiempo. Tanto es así que aparecen en nuestro contexto educativo expresiones relacionadas con el abordaje de dicha realidad, como adaptaciones curriculares, programa de diversidad, programas de atención a la diversidad, medida pedagógica, metodologías para la diversidad, actuación pedagógica, medidas de refuerzo, entre otras (Fernandez-Villardón et al., 2020). Empezamos a hablar de "necesidades especiales" para referirnos a aquellas personas que precisan una ayuda educativa específica por presentar determinadas características personales (Salgado-Orellana et al., 2019).

A pesar de la ambigüedad en la definición, la diversidad ha venido siendo tratada, de forma genérica e imprecisa, como realidad omnipresente y, por ello, ineludible. Las adaptaciones que se presentan en los siguientes apartados, por tanto, tienen como punto de partida el alumnado, su nivel de competencia y preparación para el nivel de objetivo de la actividad, o ciertas condiciones específicas (dislexia, discalculia, discromatopsia, dificultades motoras, etc.), sin obviar la interconectividad de las variables y familias implicadas y el ámbito en el que se desarrolla la actividad (Ministerio de Educación, 2015). Las estrategias concretas ligadas a ciertas adaptaciones suelen estar ahí, refrendadas metodológicamente, e incluso pueden no suponer un cambio sustancial, sino simple personalización del estudiante principal para alcanzar los objetivos del aprendizaje; si bien, en algún momento de la actividad se deberán poner en juego muchos conocimientos derivados de la educación especial individual, derivados de su proceso educativo, concreción curricular, etc., aspectos que generan una programación específica basada en técnicas.

Estrategias para la Inclusión de Alumnos con Diversidad Funcional

Actualmente, se dispone de ordenadores personales portátiles, miniservidores didácticos, agendas electrónicas, visores de pizarra electrónica, pizarras digitales interactivas, micrográficos, retroproyección, retroproyección interactiva, redes locales de comunicación inalámbrica o cableada. Se ha evolucionado la utilización de proyectores que hacen ronda entre los centros hasta emisor-receptor con cableado o inalámbrico (sistema de pizarra digital interactiva) con capacidad para consultar y corregir la actividad del alumnado sobre ella.

Por tanto, a lo largo de los años se han desarrollado progresivamente sistemas interactivos avanzados con el fin de establecer una comunicación bilateral efectiva entre el utilizador (alumnado) y el sistema interactivo educativo normativizado (Celina Oviedo & Campo Arias, 2005). Estos sistemas han evolucionado para ofrecer una experiencia educativa enriquecedora y dinámica, que promueva un aprendizaje activo y participativo. Teniendo en cuenta las necesidades cambiantes de los estudiantes y los avances tecnológicos, se ha trabajado arduamente en mejorar la accesibilidad y usabilidad de los sistemas interactivos educativos. Con el objetivo de facilitar la interacción entre el alumno y el sistema, se han implementado interfaces intuitivas y amigables, permitiendo un uso más fluido y eficiente de las herramientas educativas. Además, se ha hecho hincapié en personalizar la experiencia de aprendizaje, brindando opciones de adaptación a los diferentes estilos de aprendizaje y niveles de conocimiento.

De esta manera, se busca fomentar la motivación y el compromiso de los alumnos, proporcionando un entorno de aprendizaje que se adecue a sus necesidades individuales. Asimismo, se ha trabajado en la integración de recursos multimedia, como videos, imágenes y audio, para enriquecer el contenido educativo y hacerlo más atractivo e interactivo

(Manzano-León et al., 2023). Estos elementos audiovisuales permiten una comprensión más profunda de los conceptos y estimulan la participación activa de los estudiantes. Además, se ha apostado por la inclusión de herramientas de evaluación y retroalimentación instantánea, que permiten a los estudiantes conocer su progreso y recibir orientación personalizada para mejorar su rendimiento académico.

Los sistemas interactivos educativos normativizados también han evolucionado en términos de adaptabilidad y personalización. Ahora, ofrecen la capacidad de ajustar el nivel de dificultad y el ritmo de aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante (A. Núñez-Naranjo & Chancusig-Toapanta, 2022). Esto permite un enfoque más personalizado, donde cada alumno puede avanzar a su propio ritmo y recibir la atención y apoyo necesarios.

Las tecnologías, incorporadas como medidas compensadoras, se han entendido como apoyos informáticos, con un enfoque más específico –ajustándose a las necesidades del alumnado- que personalizado –facilitando el acceso a diferentes fuentes de información para el aprendizaje-. Participar debería significar que cada cual realiza aquellas actividades que resultan de su interés o en las que puede destacar. Las tecnologías de la información y la comunicación han aportado y aportarán estructura, flexibilidad, autonomía y seguridad gracias a un control de los cambios.

Formación Docente en Metodologías Activas y Participativas

Es necesario que los docentes conozcan que es importante estar en un proceso de formación y actualización constante (Mendoza Cedeño & Ramírez, Guzmán, 2019). Además, es necesario mantener una constante capacitación, y para ello se puede utilizar herramientas y estrategias que les permitirán mejorar su práctica docente y adaptarse a los cambios y avances educativos para responder de forma efectiva a los desafíos que se presenten.

Es por esto que, se pueden construir talleres de formación para maestros. En el que se fundamenta dos competencias, la primera es la capacidad de indagación, reflexión crítica, diálogo y creatividad y la segunda mantiene el dinamismo de la formación y el trabajo conjunto en el centro educativo, el desarrollo individual y profesional y la gestión de la clase multimedia en un ambiente de colaboración, respeto y cuidado mutuo (Baig et al., 2023; Jiménez-Pérez et al., 2023).

Se requieren el establecimiento de actividades organizadas de aprendizaje que involucren tanto actividades individuales como grupales. Todas estas se han planeado dependiendo del contenido a trabajar y han sido previamente pensadas en el estructuramiento de las mismas. Además, cada actividad deberá contener un tiempo predefinido que deberá ser respetado por los participantes, e idealmente, irá acompañado con un cronograma que permita el logro de todas las actividades planificadas.

Investigaciones y Estudios sobre Metodologías Activas en Aulas Diversas

Actualmente existe una justificación teórica para el empleo de metodologías activas en el aula y se pueden encontrar investigaciones que así lo avalan. En el caso de la metodología Aprendizaje entre Iguales (Escobar-Murillo et al., 2021; Europea, 2023), teniendo en cuenta la heterogeneidad del alumnado con una realidad de cooperación real en el cuerpo de docentes, es oportuno el empleo de una metodología que favorece la organización cooperativa del alumnado. Esta metodología mejora los resultados académicos del alumnado gestionando mejor el trabajo cooperativo y favoreciendo una mayor implicación en personas con mayor necesidad educativa.

En cuanto a los métodos de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) trabajan de forma autónoma, participativa y cooperativa generando un interés motivador en las tareas propuestas, lo cual se vislumbra como positivo para cualquier ámbito educativo incluyendo o educable. Ambas opciones metodológicas tienen como resultado una mejora de aprendizaje en el alumnado (Cárdenas-Cordero et al., 2020).

Desafíos y Oportunidades en la Aplicación de Metodologías Activas en Aulas Diversas

La aplicación de las metodologías activas y participativas en las aulas puede generar tensiones relacionadas con cuestiones éticas y epistemológicas. Por un lado, en cuanto a los dilemas epistemológicos, se advierte la tensión existente entre el respeto a la diversidad cultural y aportar a los estudiantes herramientas conceptuales que posibiliten un conocimiento liberador y emancipador; entre la promoción de los estudiantes, conforme a sus conocimientos previos e intereses, y las intenciones de problematizar nuevos conocimientos; entre la promoción de la oralidad en tanto cultura diversa y la promoción del desarrollo de la escritura académica, etc (Chacon Pallasco, 2023). Por otro lado, en relación a los dilemas éticos, se ponen en tensión las intenciones de la docente, circunscriptas en la definición de qué es un aprendizaje significativo y dónde reside lo verdadero, con las intenciones de los estudiantes en la construcción dialógica y colaborativa de saberes; entre los procesos de igualdad y discriminación en función de atender a la diversidad, etc.

Otra tensión se relaciona con la tensión generada entre, por un lado, los modos organizativos propios de contextos culturalmente diferentes, de comunidades de tradiciones lingüísticas o de culturas educativas diferentes y, por otro lado, los actuales requerimientos sociales de formación de una sociedad multicultural más homogénea en lo concerniente a los nuevos modos de vida por la acción del mercado y de una cultura que irradia desde los centros de decisión política, económica y cultural (Europea, 2023; Vera Arias et al., 2023). Hay tensiones entre las demandas del ámbito de la cultura en que el currículo es integrador, multicultural y pluralista. Razones de eficacia y económicas pueden provocar fenómenos de diversificación y segregación de los alumnos y alumnas por parte de la propia escuela. Además, una escuela multicultural tiene como tarea también el superar mediante mecanismos sociales y pedagógicos las discriminaciones debidas al prejuicio y a los esquemas de socialización culturalmente homogéneos y selectivos.

CONCLUSIONES

El enfoque en el aprendizaje a través de la experiencia y la interacción entre individuos, ligado a técnicas activas y participativas, el análisis crítico y el aprendizaje centrado en la resolución de problemas, es fundamental en el proceso educativo... Estas tácticas ofrecen a los estudiantes la posibilidad de lidiar con situaciones reales y adquirir habilidades y conocimientos de manera práctica. La retroalimentación de los profesores y compañeros es crucial para promover el aprendizaje colaborativo. La retroalimentación es fundamental para que los estudiantes identifiquen sus áreas de mejora y fortalezas, y reciban orientación sobre cómo mejorar su rendimiento. Las relaciones interpersonales son esenciales en el proceso de aprendizaje a través de la experiencia.

Los estudiantes se involucran en actividades en grupo, tienen la oportunidad de interactuar y colaborar con sus compañeros. Esto les permite compartir ideas, construir conocimiento de manera conjunta y desarrollar habilidades de comunicación y trabajo en equipo. Por otro lado, el aprendizaje experiencial fomenta el desarrollo de la empatía. A través de vivencias y experiencias, los estudiantes pueden ponerse en el lugar de otros, comprender diferentes perspectivas y desarrollar una mayor sensibilidad hacia las necesidades y experiencias de los demás. Esto contribuye a formar personas más empáticas y solidarias. El aprendizaje experiencial, como resultado de las relaciones interpersonales, y mediante el uso de metodologías activas y participativas, es una poderosa herramienta educativa.

REFERENCIAS

- Al-Qawabah, R. H. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Students in the First Three Grades in Basic Schools in the City of Amman-Jordan from The Perspective of Their Teachers. *International Journal of Religion*, 5(2), 346–353. <https://doi.org/10.61707/rhq6p325>
- Arboleda, J. C. (2023). Prácticas pedagógicas, motivación y pensamiento crítico. *Revista*

- Boletín Redipe*, 12(8), 14–17. <https://doi.org/10.36260/rbr.v12i8.1986>
- Baig, M., Boned, P., González-Ceballos, I., & Esteban-Guitart, M. (2023). Artefactos identitarios multimodales 2.0 como mecanismo de personalización del aprendizaje en educación superior. Un estudio cualitativo. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 27–44. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36227>
- Barreto Zúñiga, W. W., Fernández Álvarez, J. E., Morán Llerena, G. V., & Morán Llerena, Y. E. (2023). Desarrollo Cognitivo en las Dimensiones de la Conciencia Fonológica en Niños de Segundo Grado de Educación Básica de la Escuela Manuel Gómez Abad del Período 2023- 2024. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 647–670. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V7I5.7747
- Cabezas, J. (2017). The exclusion of students with high capacities. *Revista CIS*, 14(22), 46–62.
- Cadena-Zambrano, V., & Nuñez-Naranjo, A. (2020). ABP: Estrategia didáctica en las matemáticas. 593 *Digital Publisher CEIT*, 1(5), 69–77. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.1.184>
- Cárdenas-Cordero, M. A., García-Herrera, D. G., Castro-Salazar, A. Z., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica para mejorar la comprensión lectora. *CIENCIAMATRIA*, 6(1), 436–463. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.341>
- Carrera-Coronel, R. E., & Cárdenas-Cordero, N. M. (2021). Juego de roles como estrategia didáctica para la comprensión lectora en estudiantes. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(4), 260. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i4.1501>
- Carrión Fernández, G. M., Reascos Vallejo, N. C., & Toledo Moncayo, C. (2022). Inteligencias múltiples y el desarrollo de competencias lectoras. *AlfaPublicaciones*, 4(4), 29–47. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.283>
- Casanova Zamora, T., Arias Calderón, E., & Trávez Angueta, J. (2020). Importancia de estimular las inteligencias múltiples en educación inicial. Habilidades y destrezas. *Revista Boletín Redipe*, 9(10), 168–181. <https://doi.org/10.36260/RBR.V9I10.1096>
- Castro Melgarejo, R., Rojas Arantza, A., Vásquez Grados, G., Condori Taza, N., Zamora Galarza, M., Mendoza Carrasco, M. V., Cruz, R. A., Castro, A., & Otras, A. R. (2023). La musicoterapia en la neuroeducación para el aprendizaje de habilidades sociales de estudiantes con tea en contexto inclusivo. *Educación*, 29(1), 67–78. <https://doi.org/10.33539/EDUCACION.2023.V29N1.2890>
- Celina Oviedo, H., & Campo Arias, A. (2005). Revista Colombiana de Psiquiatría Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(1), 571–580. <https://acortar.link/CPUwRV>
- Chacon Pallasco, E. A. (2023). Salas de escape virtual para mejorar la comprensión lectora en alumnos de educación general básica. *REVISTA ODIGOS*, 4(3), 31–47. <https://doi.org/10.35290/ro.v4n3.2023.905>
- Chiqui Llangari, J. D. (2022). Importancia de la enseñanza de la comprensión lectora en Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 13239–13247. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V6I6.4325
- Cifuentes, S. C., Ros Ros, C., Fernández Piqueras, R., & Guerrero Valverde, E. (2021). Análisis de la competencia digital docente y uso de recursos TIC tras un proceso de intervención universitario, basado en la implementación de una metodología innovadora de gamificación. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(2), 41–61. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.87134>
- Condori, P. (2010). Enseñanza y desarrollo personal. *Revista de Investigacion Psicologica*, 16, 75–86. <https://acortar.link/dCUiNo>
- Cortés-González, E., & Royero-Pérez, M. (2020). Aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para el estudio de las Ciencias Sociales. *Revista UNIMAR*, 38(2), 219–243. <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-2-art9>
- Díaz-Iso, A., Velasco Luzuriaga, E., & Meza Guzmán, P. (2022). Intervenciones realizadas para mejorar la competencia lectora : una revisión sistemática. *Revista de Educación*,

- 2022(398), 249–281. <https://acortar.link/IUVv0G>
- Díaz, I., González, C., Sención, E., & González, G. (2016). *Tecnología y Sociedad Granjas verticales: una respuesta sostenible al crecimiento urbano* Title: *Vertical farming: a sustainable response to urban growth* (Vol. 7, Issue 1).
- Escobar-Murillo, M. G., Barragán-Murillo, R. de los A., Yáñez-Valle, V. V., & Taco-Sangucho, N. F. (2021). La tecnología como herramienta combinada para la enseñanza del inglés Technology as a combined tool for teaching English. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(9), 1270–1284. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i9.3109>
- Escobedo, K. Y. M. (2020). Inteligencias múltiples y comprensión lectora de estudiantes del V ciclo de la I.E. Blas Pascal - Chaclacayo 2019. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://acortar.link/4kzDYK>
- Europea, U. (2023). *Types of educational methodologies: how to choose the best one*. <https://innovacion-educativa.universidadeuropea.com/noticias/tipos-metodologias-educativas>.
- Fernandez-Villardón, A., Alvarez, P., Ugalde, L., & Tellado, I. (2020). Fostering the Social Development of Children with Special Educational Needs or Disabilities (SEND) through Dialogue and Interaction: A Literature Review. *Social Sciences*, 9(6), 97. <https://doi.org/10.3390/socsci9060097>
- Ferreira, M., Avitabile, C., Álvarez, J. B., Francisco Haimovich Paz, & Urzúa, S. (2017). Momento decisivo: La educación superior en América Latina y el Caribe. In *Banco Mundial*. <https://acortar.link/zZ6H1s>
- González Calleros, C. B., & Torres Gastelú, C. A. (2024). Transformando el aprendizaje de Metodología de Investigación: una revisión sistemática de gamificación y otras estrategias de aprendizaje. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 14(28). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1908>
- Hernández-Islas, M. (2016). La retroalimentación automatizada en la enseñanza del Inglés como segunda lengua. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 3(7), 146–156. <http://www.reibci.org/publicados/2016/dic/2000108.pdf>
- ISEP. (2019). *Inteligencia en primera infancia*.
- Janet, L., Alcívar, C., & Vélez Villavicencio, C. E. (2022). Creative Teaching Strategies and Reading Skills in the Superior Basic Sub-Level. *Publicación Arbitrada Cuatrimestral*, 10(2), 91–106.
- Jiménez-Pérez, A. L., Ramírez-Hernández, L. I., & Rivera-Urbina, G. N. (2023). Cuestionario sobre el uso de dispositivos móviles en niños mexicanos de 1 a 8 años de edad: confiabilidad y validez. *Health and Addictions/Salud y Drogas*, 23(2), 55–65. <https://doi.org/10.21134/haaj.v23i2.843>
- López, J., Cabrera, M., & Ocampo, F. (2021). La importancia de enseñar Ciencias Sociales al estudiante en la actualidad. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, 6(EE-I), 35. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i0.3396>
- Manrique, M. S., & Manrique, M. S. (2020). Tipología de procesos cognitivos. Una herramienta para el análisis de situaciones de enseñanza. *Educación*, 29(57), 163–185. <https://doi.org/10.18800/EDUCACION.202002.008>
- Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., & Collado-Soler, R. (2023). Juego y procesos lectores del alumnado de secundaria de zonas de necesidad de transformación social. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*, 16(1), e1099. <https://doi.org/10.5565/rev/jtl3.1099>
- Marbán, J. M., & Sintema, E. J. (2024). Pre-Service Teachers' TPACK and Attitudes Toward Integration of ICT in Mathematics Teaching. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 28(1), 37–46. https://doi.org/10.1564/tme_v28.1.03
- Mendoza Cedeño, M., & Ramírez, Guzmán, A. (2019). Las estrategias didácticas en la comprensión lectora y memoria de textos académicos en estudiantes universitarios. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2, 11–24.
- Ministerio de Educación. (2015). Estrategias Pedagógicas Para Atender Necesidades Educativas Especiales. *Mineduc*, 1–67. <https://acortar.link/IRJP05>

- Núñez-Naranjo, A. (2022). Constructivist Didactics in the Teaching-Learning Process. 2022 *IEEE 2nd International Conference on Advanced Learning Technologies on Education & Research (ICALTER)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ICALTER57193.2022.9965075>
- Núñez-Naranjo, A., & Chancusig-Toapanta, A. (2022). Technological tools as a trend in secondary education in times of COVID-19: Theoretical review. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2022(Special Issue E50), 142–154. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/3806>
- Núñez-Naranjo, A. F., Morales-Urrutia, E., & Tapia, X. (2024). Teaching Tools Based on Artificial Intelligence to Strengthen English Language Skills. *Journal of Educational and Social Research*, 14(4), 443–453. <https://doi.org/10.36941/jesr-2024-0114>
- Pedraja-Rejas, L., & Rodríguez-Cisterna, C. (2023). Habilidades del pensamiento crítico y liderazgo docente: propuesta con perspectiva de género para la formación inicial. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(104), 1667–1684. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.104.17>
- Peralta Lara, D. C., & Guamán Gómez, V. J. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. *Sociedad & Tecnología*, 3(2), 2–10. <https://doi.org/10.51247/st.v3i2.62>
- Ponce, B. A., & Naranjo, A. F. N. (2019). Creo, juego y aprendo con estrategias y recursos para mejorar la comprensión lectora. 593 *Digital Publisher CEIT, ISSN-e 2588-0705, Vol. 4, Nº. 2, 2019 (Ejemplar Dedicado a: Education)*, Págs. 44-59, 4(2), 44–59. <https://doi.org/10.33386/593DP.2019.2.87>
- Rivera Cordova, L. A., Carrión Barco, G., & Carbajal Garcia, L. O. (2023). Modelo de estrategias didácticas para mejorar la comprensión lectora en niños (as) de 05 años, de PRONOEI-Perú. *Encuentros: Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, ISSN 2343-6131, ISSN-e 2610-8046, Nº. 17, 2023 (Ejemplar Dedicado a: Modelos Pedagógicos, Salud Mental y Condiciones Laborales En Tiempos Del Post-Pandemia.), Págs. 171-181, 17, 171–181. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7527614>
- Salgado-Orellana, N., Berrocal de Luna, E., & Sánchez-Núñez, C. A. (2019). Intercultural Education for Sustainability in the Educational Interventions Targeting the Roma Student: A Systematic Review. *Sustainability*, 11(12), 3238. <https://doi.org/10.3390/su11123238>
- Somolinos, R. B., & García-Moya, M. (2019). *Educación Matemática en la Infancia Actividades con grafos para estudiantes con altas capacidades*. 8, 92–108. <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>
- Tinoco Palacios, L. F., Bedón Pajuelo, L. S., & Cochachín Sánchez, L. F. (2021). Modelo didáctico por competencias para la formación del contador público. Caso UNASAM. *Revista La Junta*, 4(2), 36–58. <https://doi.org/10.53641/junta.v4i2.76>
- Tomás, J.-M., & Gutiérrez, M. (2019). Aportaciones de la teoría de la autodeterminación a la predicción de la satisfacción escolar en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2). <https://doi.org/10.6018/rie.37.2.328191>
- Vaillant, D., & Manso, J. (2019). Orientaciones para la formación docente y el trabajo en el aula: Aprendizaje colaborativo. *Laboratorio de Investigación e Innovación En Educación Para América Latina y El Caribe*, 1–135.
- Vega, M. (2021). La coeducación a través del teatro : “Don Juan debe morir.” *Andalucía Educativa*, 1–9. <https://acortar.link/5xp7Lc>
- Vera Arias, M. J., Nevárez Loza, R., Beltrán Ayala, L. A., Vera Vera, J. E., & Mendoza Vega, A. J. (2023). Revisión Teórica de los Aspectos Fundamentales que Influyen en el Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 10726–10741. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8725
- Zapata Guerrero, A., & Cano Delgado, J. (2022). Orientación para el desarrollo de la comprensión lectora mediante metodologías activas. *הארץ*, VII(8.5.2017), 2003–2005. www.aging-us.com

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ENTRE IGUALES EN AULAS DIVERSAS: UN ENFOQUE DESCRIPTIVO

PEER LEARNING STRATEGIES IN DIVERSE CLASSROOMS: A DESCRIPTIVE APPROACH

Nancy del Carmen Chacón Yandún¹
Mary Laura Mendoza Figueroa²
Tannia Mariela Changoluisa Velasco³
Jorge Vinicio Cachipundo Imbaquingo⁴
Dorys Dalila Gomez Vargas⁵

Recibido: 2024-04-22 / Revisado: 2024-06-27 / Aceptado: 2024-07-15 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Chacón-Yandún, N. C., Mendoza-Figueroa, M. L., Changoluisa-Velasco, T. M., Cachipundo-Imbaquingo, J-V. y Gomez-Vargas, D.D. (2024). Estrategias de aprendizaje entre iguales en aulas diversas: un enfoque descriptivo. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 86-98. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.8>

RESUMEN

El Aprendizaje entre Iguales se ha consolidado como una estrategia educativa efectiva para fomentar la inclusión y el desarrollo integral de los estudiantes en ambientes educativos diversos. Este enfoque se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes y promueve una enseñanza más inclusiva. El principal objetivo de este estudio fue analizar estrategias pedagógicas de aprendizaje entre iguales, con la finalidad de crear ambientes educativos inclusivos que fomenten el respeto, la empatía y el crecimiento personal. A través de la revisión de prácticas docentes y la implementación de actividades colaborativas, se busca promover un aprendizaje más equitativo y participativo. Los resultados indican que la implementación del Aprendizaje entre Iguales mejora el rendimiento académico, y fortalecen las relaciones interpersonales y la capacidad es para trabajar en equipo dentro y fuera del aula de clases. Es decir, el aprendizaje entre iguales resulta ser una estrategia eficaz para abordar los desafíos de la inclusión en la educación actual en las que el docente y el educando interactúan en un contexto inclusivo con respeto, responsabilidad y colaborativo.

Palabras clave: aprendizaje entre iguales, formación integral, apoyo mutuo, diversidad.

¹ Master Universitario en Tecnología Educativa y Competencias Digitales. Docente en la Unidad Educativa Tres De Diciembre. Ecuador. nancy.chacony@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0001-1032-1911>

² Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Inglés. Docente en la Unidad Educativa Pedro Bouguer. Ecuador. mary.mendoza@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0003-2809-1821>

³ Magister en Innovación en Educación. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. Ecuador. tannia.changoluisa@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0006-2370-1514>

⁴ Tecnólogo en Análisis de Sistemas. Docente de Lengua y Literatura en la Unidad Educativa Fiscal "Pedro Bouguer", Ministerio de Educación. Ecuador. jorge.cachipundo@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0008-6165-3546>

⁵ Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica. Docente de Lengua y Literatura en la Unidad Educativa Fiscal "Pedro Bouguer". Ecuador. dorys.gomez@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0001-3615-076X>

ABSTRACT

Peer learning has been established as an effective educational strategy to promote inclusion and integral development of students in diverse educational environments. This approach adapts to the individual needs of students and promotes inclusive learning. The main objective of this study was to analyze peer pedagogical learning strategies, aiming to create inclusive educational environments that promotes respect, empathy and personal growth. The objective is to promote more equitable and participatory learning through the review of teaching practices and the implementation of collaborative activities. The results indicate that implementing Peer Learning improves academic performance and strengthens interpersonal relationships, and teamwork skills inside and outside the classroom. In other words, Peer Learning proves to be an effective strategy for addressing the challenges of inclusion in today's education, where the teachers and students interact in an inclusive context with respect, responsibility, and collaboration.

Keywords: Peer Learning, holistic development, mutual support, diversity.

INTRODUCCIÓN

Llamamos estrategias de aprendizaje entre iguales a un conjunto de técnicas utilizadas para organizar y estructurar comportamientos de profesores que redirijan el aprendizaje del alumnado hacia lo que constituye el eje del éxito escolar: aprender a aprender en el marco de una escuela comprensiva, flexible y solidaria (Moreira, 2017), en la que la orientación educativa juega un papel fundamentalmente indispensable en la formación académica, personal y profesional.

La puesta en práctica de la orientación educativa se sugiere que se está implementando un enfoque más inclusivo ante una estrategia que promueve una orientación típica y preferentemente preventiva e intervenida con el alumnado. Es importante tratar e intervenir con el alumnado de manera previa para lograr resultados óptimos y favorecer su desarrollo académico y personal (Molina Contreras, 2004).

La orientación ha demostrado ser extremadamente efectiva en incontables ocasiones y ha obtenido resultados sumamente positivos y beneficiosos en el proceso de enseñanza y en proceso de aprendizaje. No solo ha mejorado la comprensión de los estudiantes, además ha fortalecido el poder resolver problemas de manera independiente. Además, ha fomentado el pensamiento crítico y la creatividad, permitiendo a los educandos explorar nuevas ideas y desarrollar habilidades únicas (González-Benito, 2018). En consecuencia, los beneficios de la orientación se extienden afuera de las actividades del aula de clase, creando individuos más seguros y exitosos en todas las áreas de sus vidas.

La orientación fortifica la autoestima, la autonomía, así como el sentido de pertenencia de los educandos, brindándoles las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos académicos y personales (De León Mendoza & Rodríguez Martínez, 2008). La orientación se es pues, un pilar fundamental en la educación, generando resultados positivos y duraderos tanto a corto como a largo plazo.

Así, este trabajo tuvo como propósito el analizar las estrategias de aprendizaje entre iguales que se aplican en las aulas de clase diversas. Para ello, se analizó el enfoque de inclusión, respeto, desarrollo y fomento de habilidades tanto sociales, emocionales como cognitivas. Con este estudio, se explora la práctica del educador y la necesidad de crear espacios incluyentes que promuevan el aprendizaje colaborativo, la tutoría, el desarrollo de habilidades sociales, emocionales y cognitivas considerando las diferencias propias de cada individuo que aprende.

DESARROLLO

Concepciones orientadoras a la temática

Mediante un proceso de comunicación abierto y continuo con los estudiantes, el profesor tiene la oportunidad de brindar un soporte sólido y altamente efectivo que se adapte perfectamente al nivel de crecimiento y evolución de los alumnos. Este apoyo puede manifestarse en una amplia gama de estrategias y enfoques pedagógicos, los cuales pueden ser modificados y ajustados para cada estudiante (López Ibáñez & Cardenasso Carrasco, 2022).

Es a través del diálogo que se logra fomentar un entorno de enseñanza enriquecedor, de autodescubrimiento y de crecimiento intelectual. Al emplear distintos niveles de intensidad y profundidad en el andamiaje brindado, el profesor puede garantizar que los educandos logren desarrollar su máximo potencial y generen su aprendizaje significativo (Monarca & Simón, 2013). Al establecer un espacio de comunicación abierto y respetuoso, el maestro puede guiar y en el proceso de aprendizaje, fomentando la participación entre pares.

Esta interacción constante y cercana entre el docente y el estudiante fomenta un ambiente propicio para el aprendizaje en el cual se promueve la adquisición de conocimientos, conceptos y el desarrollo de habilidades indispensables en la vida diaria (Casanova Zamora et al., 2020). Además, esta interacción fortalece la confianza y la seguridad de los estudiantes, ya que se sienten respaldados y apoyados en su proceso de aprendizaje.

Al adaptar su estilo de enseñanza a las necesidades de cada alumno, el profesor puede asegurarse de que todos los educandos se sientan atendidos y motivados para alcanzar su máximo potencial. A través de un diálogo fluido y significativo, el profesor construye puentes de conocimiento y experiencia con sus estudiantes, impulsando un aprendizaje enriquecido y duradero (Caballero, 2020). El diálogo y la interacción en el ciclo académico se convierten así en herramientas fundamentales para el crecimiento y desarrollo integral de los estudiantes.

Se requiere un enfoque multidimensional y flexible que considere aspectos como los estilos de aprendizaje, las capacidades y talentos de cada estudiante, así como también sus necesidades específicas. Esto implica adaptar el currículo y las estrategias de enseñanza de manera adecuada, brindando apoyo individualizado cuando sea necesario. Asimismo, la atención a la diversidad implica fortalecer la convivencia y el respeto mutuo dentro del entorno escolar donde se promueva la tolerancia, el diálogo constructivo y la aceptación de la diversidad (Arboleda, 2023).

Se busca evitar cualquier forma de discriminación o exclusión, y se fomenta una cultura de respeto hacia todas las personas en cualquier circunstancia. La atención a la diversidad en las escuelas va más allá de simplemente reconocer las diferencias entre los estudiantes. Se trata de fomentar una educación inclusiva que valore la diversidad como un recurso enriquecedor (Lobo & Vuyk, 2023). Esto implica implementar estrategias pedagógicas adecuadas, adaptar el currículo y las metodologías de enseñanza en un ambiente de respeto mutuo. Partir de este enfoque sobre los procesos de convivencia, la identidad y el funcionamiento académico de las aulas constituyen aspectos irrenunciables en cuanto que ofrecen rasgos dentro de la diversidad del propio alumnado (Sanchez-Gomez et al., 2020).

El interés por las estrategias de aprendizaje entre iguales en comunidades de aprendizaje heterogéneas conlleva un extraordinario interés en las experiencias educativas desarrolladas en países diversos (Menacho López, 2021). El estudio de las experiencias internacionales en el ámbito que ocupa, además, puede ayudar a identificar aplicaciones educativas valiosas no solo para prácticas desarrolladas en contextos escolares diversos a nivel internacional, sino también otras similares a nivel local, dentro del ámbito nacional, que posiblemente coincidan con las prácticas comparativas.

Existe una estrecha relación entre las comunidades de aprendizaje y la valiosa incorporación de conocimientos, así como el eficaz control metacognitivo del propio aprendizaje (Forero Romero et al., 2021). De manera inequívoca los beneficios y las ventajas que conlleva formar parte de una comunidad de aprendizaje, ya que el intercambio activo de ideas y experiencias entre los miembros de esta comunidad fomenta un ambiente de aprendizaje enriquecedor y estimulante (Fernández et al., 2022). Además, al fomentar el control metacognitivo, se logra que los estudiantes sean plenamente conscientes de sus procesos de aprendizaje, lo que les permite ser más autónomos, reflexivos y eficientes a la

hora de adquirir nuevos conocimientos. a relación entre las comunidades de aprendizaje y la incorporación de saberes, así como el control metacognitivo del propio aprendizaje, ha quedado sobradamente demostrada y constituye una herramienta invaluable en el ámbito educativo.

El aprendizaje entre iguales se ha mostrado como una herramienta potente dentro del ámbito educativo desde los años setenta. La definición de aprendizaje entre iguales recoge de forma general tres procesos: interacción (al menos entre dos alumnos), ayuda por parte de un miembro más experto, y mejora en los procesos de pensamiento y rendimiento del alumno más novato (Illescas-Cárdenas et al., 2020).

La evidencia de la efectividad del aprendizaje entre iguales en la mejora del rendimiento de los educandos ha animado a los docentes e investigadores a intentar clarificar los procesos subyacentes a la eficacia del aprendizaje entre iguales: algunas propuestas incluyen planteamientos evolutivos, cognitivos, sociocognitivos y socioemocionales (Menacho López, 2021). Estos enfoques se centran en el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, promoviendo la empatía, la colaboración y la autoeficacia (Medina et al., 2013). Además, se han sugerido estrategias específicas que fomentan una comunicación efectiva, el intercambio de conocimientos y la construcción conjunta de significados.

Se ha investigado la importancia de la tutoría entre iguales en el contexto de la inclusión educativa, encontrando que puede contribuir a mejorar la interacción entre pares y a reducir las barreras de aprendizaje (Arboleda, 2023). Por tanto, el aprendizaje entre iguales se ha posicionado para potenciar el desarrollo académico y personal del educando. Se necesita seguir investigando y desarrollando nuevas estrategias entre iguales en el ámbito educativo.

La preocupación por las prácticas inclusivas en los contextos educativos ha crecido en las últimas décadas. La necesidad de incorporar la diversidad de los alumnos y alumnas a la vida cotidiana de las aulas ha llevado a la comunidad educativa, empresarial y política a demandar un cambio en el sistema educativo hacia un modelo inclusivo (Pedraja-Rejas & Rodríguez-Cisterna, 2023). En esta línea, la atención a la diversidad se configura como un pilar fundamental del nuevo marco de políticas educativas y como uno de los ejes centrales a la hora de orientar los recursos destinados a la educación, de manera que cada alumno reciba la respuesta óptima en función de sus necesidades personales.

Aprendizaje entre iguales: concepto y fundamentos teóricos

Un tema recurrente en la bibliografía educativa es el tratamiento académico del marco de igualdad y diversidad. La educación inclusiva se enfoca en garantizar la igualdad de oportunidades educativas para todos. Es fundamental reconocer y valorar la diversidad en el contexto educativo, ya sea por motivos de género, raza, origen étnico, orientación sexual, capacidades diferentes, entre otros aspectos. Además, se busca promover ambientes de aprendizaje inclusivos que fomenten el respeto, la aceptación y la empatía hacia el otro (Lobo & Vuyk, 2023; Monarca & Simón, 2013).

En este sentido, el marco de igualdad y diversidad constituye un pilar fundamental en la educación inclusiva, para superar las barreras. Se trata de establecer políticas, prácticas y recursos educativos que aborden a cada estudiante, garantizando su acceso a una educación de calidad (A. Núñez Naranjo & Gaona Soto, 2021). A través de esta perspectiva, se busca además fomentar la equidad, entendida como la distribución justa de recursos y oportunidades, con el objetivo de reducir las brechas de desigualdad presentes en el ámbito educativo.

Existe la necesidad de desarrollar estrategias y recursos pedagógicos que respondan a las particularidades de aprendizaje de los estudiantes, fomentando su participación activa y compromiso con el proceso de aprendizaje (Peralta Lara & Guamán Gómez, 2020). Por ello es fundamental seguir investigando y promoviendo prácticas inclusivas que garanticen una educación de calidad y equitativa para todos los estudiantes. La diversidad en las aulas no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que es capaz de contribuir a la construcción de una sociedad más justa y tolerante.

Por un lado, en el discurso socio-educativo contemporáneo, destacadamente en los círculos académicos y profesionales especializados ha reorientado la intervención pedagógica y educativa particularmente a través de programas y proyectos de integración escolar (Morales Romo, 2017) en términos de atención a las diferencias individuales contempladas como un aporte valorativo para la enriquecedora convivencia con los pares en el ámbito cotidiano del aula y la escuela.

Por otro lado, otro de los ejes de discusión contemporánea que emerge en el contexto de las políticas educacionales inclusivas frente a lo diverso o diferencial es que los niños, niñas y adolescentes que transitan por el sistema escolar en virtud de condiciones sociales, económicas, étnicas, culturales, de género, discapacidades, de carácter intelectual, emocional, cognitivas, comportamentales, etc (Peñas & Cárdenas, 2020).

Las relaciones de enseñanza-aprendizaje entre pares denominados Aprendizajes entre Iguales constituyen una de las estrategias de desarrollo social que ha demostrado ser altamente efectiva, como lo demuestran innumerables investigaciones, y que se ha visto ampliamente favorecida en diversos tipos de contextos educativos: tanto en entornos rurales como urbanos, ya sea en escuelas o centros de formación, en momentos de aprendizaje planificado o en situaciones de resolución de conflictos, en contextos caracterizados por la amabilidad o la violencia, entre otros (Montero et al., 2021).

El aprendizaje entre iguales informa y se desarrolla partiendo de premisas teóricas sólidamente fundamentadas, las cuales respaldan de manera contundente el modelo de intervención que se implementa en este contexto (Estévez et al., 2021; Vásquez & Azahuanche, 2020). Se reconoce que todas las facetas del entorno del estudiante influyen de manera significativa en su aprendizaje y en su proceso de crecimiento personal (Guanoluisa Rodríguez, 2021). Asimismo, el conocer el estadio actual del pensamiento cognitivo de cada estudiante, entendiendo las particularidades de su nivel de desarrollo y adaptando las estrategias de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a sus necesidades y potencialidades individuales son indispensables (Lobo & Vuyk, 2023).

De esta manera, se busca garantizar un proceso educativo altamente personalizado y efectivo. Además, se valora grandemente la forma en la que los conocimientos se vinculan con la vida del sujeto. Se entiende que el aprendizaje cobra sentido y relevancia cuando el estudiante puede ver la aplicabilidad y la utilidad práctica de lo que está aprendiendo en su día a día. Por lo tanto, se promueve activamente la conexión entre los saberes adquiridos en el aula y su aplicación en la vida real, fomentando así una educación significativa y trascendental.

Diversidad en el aula

La diversidad no debe ser considerada solo como una diferencia en la composición del aula, sino como una oportunidad para enriquecer el aprendizaje y promover la equidad y la inclusión educativa. Cada estudiante trae consigo un conjunto único de experiencias, conocimientos y habilidades, una amplia gama de perspectivas y promover el entendimiento mutuo (Menoscal-Merchán & Navarrete-Casco, 2023). La diversidad desafía a salir de nuestra zona de confort y a abrir nuestras mentes a nuevas ideas y formas de pensar.

Al fomentar la inclusión y el respeto por las diferencias, no solo estamos creando un ambiente educativo más rico y satisfactorio, sino también preparando a nuestros estudiantes para ser ciudadanos del mundo, capaces de contribuir positivamente en una sociedad más justa. En definitiva, la diversidad es una valiosa fuente de creatividad, colaboración y crecimiento personal y colectivo, y debemos abrazarla plenamente en nuestras aulas para construir un futuro mejor (Trelles Astudillo, 2022).

El rol del docente puede influir de manera decisiva en la forma en que los estudiantes se perciben a sí mismos y en cómo se relacionan entre ellos. El profesor adoctrinador, además de desarrollar actividades que promuevan la adopción de determinadas creencias y valores por parte de los estudiantes, puede implementar estrategias que fortalezcan aún más la construcción de una identidad colectiva compartida (Vera Pazmiño et al., 2022). Para lograrlo, puede organizar debates en clase sobre temas aún más relevantes y controversiales, donde

se fomente a los estudiantes a expresar sus opiniones y a confrontar diferentes perspectivas de manera enriquecedora y respetuoso.

A través de diferentes actividades educativas, los estudiantes pueden desarrollar una identidad basada en su capacidad para adquirir y aplicar conocimientos de manera efectiva. Esto les permitirá no solo adquirir una base sólida de conocimientos, sino también aplicarlos de manera práctica en su vida diaria (Rodríguez, 2013). Además, el mero transmisor de contenido puede implementar diferentes recursos y estrategias para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera de sus clases.

En este caso, se podría utilizar videos interactivos, presentaciones multimedia y debates en clase para fomentar la participación activa de los estudiantes. También podría proporcionarles oportunidades para realizar investigaciones independientes y proyectos creativos que les permitan aplicar los conocimientos adquiridos (Covarrubias Pizarro, 2018). El transmisor de contenido desempeña un papel crucial en la educación de los estudiantes al proporcionarles información relevante y actualizada. Sin embargo, también es importante que vaya más allá de la simple transmisión de conocimientos y se enfoque en ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades prácticas, pensamiento crítico y resolución de problemas. De esta manera, los estudiantes podrán adquirir una educación completa y estar preparados para enfrentar los desafíos del mundo que les rodea.

El profesor clarificador, por su parte, puede desafiar a los estudiantes a reflexionar sobre su propia identidad y su lugar en el mundo, a través de ejercicios de autoevaluación y autorreflexión (Fernández Díaz, 2019). Estos ejercicios pueden incluir la redacción de ensayos personales, la creación de proyectos de arte o la participación en debates y discusiones grupales. El profesor regulador, en cambio, puede enfocarse en establecer normas y límites claros para el comportamiento de los estudiantes, promoviendo así una identidad grupal caracterizada por la responsabilidad y el respeto mutuo.

Estas normas pueden incluir reglas de convivencia en el aula, así como la resolución pacífica de conflictos. Por último, el profesor experimentador puede animar a los estudiantes a explorar nuevas ideas y perspectivas, fomentando así una identidad individual en constante evolución (Sandia Rondel & Guerra Vera, 2023). A través de actividades creativas y desafiantes, los estudiantes pueden descubrir sus propios intereses y talentos, y formar su identidad en base a ellos. Los ejercicios de construcción de nuevas identidades en el ámbito educativo son fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes.

El docente desempeña un papel clave en este proceso, asumiendo diferentes roles que les permiten a los estudiantes explorar y definir su propia identidad, tanto a nivel individual como grupal (Trelles Astudillo, 2022). Al ofrecer una variedad de actividades y enfoques pedagógicos, el docente puede enriquecer la experiencia educativa y promover el crecimiento personal de cada estudiante de manera significativa.

Relación entre diversidad y aprendizaje entre iguales

Una mayor diversidad también ha sido vinculada de forma positiva con el rendimiento académico, ya que en las aulas en las que la diferencia en competencia entre los alumnos era mayor, la ayuda mutua entre iguales y el aprendizaje de estos profesores era prioritariamente cognitivo, lo que demandaba a los alumnos un mayor esfuerzo en apartar del aprendizaje procedimientos menos útiles, permitiendo realizar una selección entre las diferentes estrategias a utilizar y atribuir resultados al propio esfuerzo (Becerra, 2022).

Diversas actividades de aprendizaje entre iguales pueden ser usadas de manera efectiva para asegurar el desarrollo óptimo de la comprensión de todo el alumnado, algo que resulta especialmente útil en contextos educativos donde los estudiantes presentan una amplia diversidad de perfiles y necesidades (Álvarez-Álvarez & Pascual-Díez, 2019). Al utilizar estas estrategias colaborativas, los alumnos tienen la oportunidad de aprender unos de otros, fomentando así un ambiente de apoyo mutuo y enriquecimiento constante. Estas actividades promueven la inclusión y la igualdad, ya que permiten a todos los estudiantes participar activamente y contribuir con su propio conocimiento y perspectivas.

Entre estas estrategias destacan la reflexión grupal que tiene la capacidad de superar las limitaciones individuales y promueve el cuestionamiento y la autoevaluación; así como evidenciar valores, actitudes o conocimientos diferentes al propio, comparar procedimientos, contrastar hipótesis, establecer relaciones, promover preguntas y situaciones de conflicto cognitivo, proporcionar oportunidades de desarrollo de competencias sociales y facilitar la adquisición de nuevas formas de enfocar problemas complejos (Cárdenas-Cordero et al., 2020).

Además, la fluidez en la heterogeneidad y promoción de una percepción positiva de sus ventajas prepara al alumnado para abordar situaciones lejos de su zona de confort, desarrolla competencias para trabajar en organismos heterogéneos y garantiza la igualdad de trato al ensayar diversas estrategias distribucionales (Chiqui Llangari, 2022; Ricce Salazar & Ricce Salazar, 2021). Esto implica que los estudiantes adquirirán habilidades para adaptarse a entornos diversos y complejos, lo que les permitirá enfrentar desafíos y oportunidades fuera de su área de confort. Además, les brindará la capacidad de colaborar eficazmente en equipos multidisciplinarios y diversos, aprovechando las ventajas que la heterogeneidad puede ofrecer.

Definición y Conceptualización del Aprendizaje entre Iguales

Conviene precisar en primer lugar que existe una cierta divergencia significativa entre las dos expresiones que se presentan a continuación: los iguales a como han sido desarrollados desde la perspectiva de los individuos a lo largo de la historia, y su evolución ha ido desplazándose gradualmente del objeto hacia el sujeto y viceversa (Arboleda, 2023; Nuñez-Naranjo et al., 2020). Esto ha llevado a silenciar, en cierta medida, el importante rol que el alumno desempeña en el proceso de enseñanza aprendizaje, el cual merece ser reconocido y valorado en su totalidad. En este sentido, es fundamental tener en cuenta que el estudiante no solo es receptivo a la información que se le brinda, sino que también es un agente activo en la construcción y adquisición de conocimientos.

Al estar involucrados de forma activa, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar conceptos de manera más profunda, colaborar con sus compañeros y aplicar lo que han aprendido en situaciones reales. Esta participación fomenta la comprensión y retención de la información y también ayuda a desarrollar habilidades críticas, capacidades de resolución de problemas y un pensamiento reflexivo (Covarrubias Pizarro, 2018).

Por lo tanto, es de vital importancia promover estrategias pedagógicas que fomenten la participación activa del alumno, su empoderamiento y su capacidad para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. De esta manera, se garantiza un proceso educativo enriquecedor, equitativo y orientado al crecimiento integral de cada estudiante (Peralta Lara & Guamán Gómez, 2020; Ricce Salazar & Ricce Salazar, 2021). Asimismo, es esencial reconocer que el proceso de enseñanza aprendizaje no es estático ni unidireccional, sino que implica una constante retroalimentación entre el profesor y el alumno.

La diversidad en el Aula

La diversidad en las clases se ha convertido un desafío, pero a la vez se convertido en una oportunidad para fomentar el respeto y la comprensión entre los educandos tanto en el aula. Cuando tenemos alumnos con diferentes culturas, lenguajes y habilidades, se crea un ambiente enriquecedor y diverso donde se fomenta el respeto, la tolerancia y la empatía (Romero López et al., 2014). Esta diversidad nos brinda la oportunidad de aprender y crecer juntos, compartiendo nuestras experiencias y conocimientos.

Al trabajar en colaboración, podemos descubrir nuevas perspectivas y enriquecer nuestro entendimiento del mundo que nos rodea. Además, al estar expuestos a diferentes culturas y lenguajes, ampliamos nuestra visión del mundo y desarrollamos habilidades interculturales que nos ayudan a comunicarnos y relacionarnos de manera efectiva con personas de diferentes orígenes (Menoscal-Merchán & Navarrete-Casco, 2023). Para fomentar un ambiente inclusivo y equitativo, todos los estudiantes deben sentirse valorados y respetados.

Juntos, se puede construir un futuro más tolerante, empático y comprensivo.

Además, la diversidad en el aula nos permite aprender de las experiencias y conocimientos de los demás, expandiendo nuestra visión del mundo (Illescas-Cárdenas et al., 2020). Al enfrentar el desafío de la diversidad, es crucial promover la inclusión y la equidad entre los estudiantes. Los docentes, como agentes clave en este proceso, deben adaptar y personalizar sus estrategias de enseñanza para asegurar y garantizar que todos los estudiantes, sin excepción, tengan las mismas y justas oportunidades de aprendizaje.

Esto implica no solo la implementación de diversos métodos pedagógicos y didácticos, sino también el uso de una amplia gama de materiales educativos, que abarquen diferentes estilos de aprendizaje y atraigan a la diversidad de estudiantes presentes en el aula (González Calleros & Torres Gastelú, 2024). Además, es esencial crear un ambiente inclusivo y respetuoso, en el cual se valore y se celebre la diversidad cultural, étnica y de habilidades de cada estudiante, promoviendo así una experiencia de aprendizaje enriquecedora y significativa para todos. Por lo tanto, es responsabilidad de los docentes fomentar la igualdad de oportunidades, la empatía y el respeto mutuo, para así construir una sociedad más inclusiva y equitativa.

En el ambiente escolar, se fomenta el respeto y la valoración de la diversidad. Los docentes diseñan estrategias pedagógicas inclusivas que se adaptan a las necesidades de cada estudiante. Se promueve el aprendizaje colaborativo, donde los alumnos pueden compartir sus conocimientos y experiencias. La diversidad cultural en el ambiente escolar enriquece el proceso de aprendizaje (Gómez Palomino, 2011). Los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su perspectiva y comprender distintas formas de pensar y vivir.

Se celebran actividades y eventos que resaltan la multiculturalidad y promueven la tolerancia y el respeto. Además, la diversidad de aprendizaje también se reconoce y se aborda en el ambiente escolar (Vásquez & Azahuanche, 2020). Los docentes implementan diferentes estrategias de enseñanza para atender las necesidades de todos los alumnos. Se ofrece apoyo individualizado y se fomenta el trabajo en equipo para que los estudiantes se ayuden mutuamente.

El ambiente escolar es un espacio donde se evidencia la diversidad cultural, lingüística y de aprendizaje. Es un lugar en el que se fomenta el respeto a todas las personas, sin importar su origen, religión, género o capacidades (Canaza Zapata & Canaza Zapata, 2024). Se promueve la inclusión y se valoran las diferencias, reconociendo que cada estudiante tiene un bagaje único que enriquece la experiencia educativa. Además, se impulsan el diálogo, la tolerancia y el aprendizaje colaborativo, creando un entorno en el que los alumnos pueden compartir conocimientos y experiencias desde su diversidad.

Estrategias de Implementación del AEI en Contextos Diversos

Las estrategias de implementación de aprendizaje entre iguales propuestas por la literatura son actualmente seis. Estas estrategias son la agrupación heterogénea como: la tutoría entre iguales, la colaboración en tutorías compartidas, la implantación por cascada, el aprendizaje responsable, el aprendizaje basado en proyectos y la evaluación entre pares (Bustamante Vega & Mejía Mejía, 2023; Díaz et al., 2022; Medina et al., 2013). Estas dos últimas estrategias tienen como objetivo fortalecer aún más el enfoque activo y personalizado de la enseñanza, promoviendo la participación y fomentando la colaboración y la responsabilidad en su propio proceso de aprendizaje.

La agrupación heterogénea implica formar grupos de alumnos con diferentes habilidades y conocimientos, de manera que cada uno pueda aportar sus fortalezas al grupo y aprender de los demás. La tutoría entre iguales consiste en que un estudiante más avanzado guíe y apoye a otro estudiante en su proceso de aprendizaje (Guerrero & del Campo Lafita, 2019). La colaboración en tutorías compartidas implica que los estudiantes trabajen en parejas o grupos pequeños para resolver problemas y aprender juntos. La implantación por cascada implica que los estudiantes se conviertan en tutores de otros estudiantes más jóvenes, compartiendo sus conocimientos y experiencias.

El ABP es una estrategia donde los estudiantes trabajan en proyectos reales, aplicando y ampliando sus conocimientos en contextos significativos. La evaluación entre pares implica que los estudiantes se evalúen mutuamente, proporcionándose retroalimentación constructiva y promoviendo la reflexión sobre su propio desempeño. Estas estrategias de implementación de aprendizaje entre iguales ofrecen una variedad de enfoques pedagógicos (Bustamante Vega & Mejía Mejía, 2023; Cadena-Zambrano & Nuñez-Naranjo, 2020; Cárdenas-Cordero et al., 2020).

El tutor o la tutora, junto con la asistencia de los otros miembros del grupo, se encargan de presentar la teoría de manera detallada, asegurándose de brindar ejemplos claros y concisos para facilitar su comprensión (A. F. Núñez Naranjo, 2021; Rodríguez Chávez, 2021). Además, se enfocan en realizar una variedad de ejercicios prácticos que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos y fortalecer su conocimiento.

Estas estrategias incluyen la formación de grupos de trabajo colaborativo y la asignación de tareas conjuntas. La meta principal del tutor o tutora y del grupo es ayudar a cada estudiante a alcanzar su máximo potencial académico y personal (Revelo et al., 2017). Para lograr esto, se centran en mejorar no solo el dominio de los contenidos teóricos, sino también en potenciar la confianza en sí mismos y la motivación intrínseca.

El aprendizaje cooperativo, implementado por el tutor o la tutora y el resto de los miembros del grupo, se caracteriza por ser un enfoque interactivo y participativo que busca potenciar el aprendizaje integral de los estudiantes (Cortés-González & Royero-Pérez, 2020). A través de la teoría, la práctica y la colaboración, se espera que los estudiantes no solo adquieran los conocimientos necesarios, sino que también desarrollen habilidades socioemocionales que les permitan enfrentar de manera exitosa los desafíos académicos y personales que se les presenten.

Estrategias de Implementación

A través de aplicar diversas estrategias para el aprendizaje entre iguales, los alumnos pueden trabajar juntos para resolver problemas, cambiar ideas y intervenir con sus conocimientos, lo que les brinda la oportunidad de fortalecer sus habilidades cognitivas y sociales. Además, el aprendizaje entre iguales fomenta la empatía, el respeto y la confianza entre los estudiantes, ya que se involucran en un intercambio mutuo de información y experiencias (A. Núñez Naranjo & Gaona Soto, 2021).

Esta metodología fomenta la autonomía y la responsabilidad individual, ya que cada alumno es responsable de su propio aprendizaje y del aprendizaje de sus compañeros. Las estrategias de implementación de aprendizaje entre iguales son una herramienta efectiva para promover un ambiente de aprendizaje colaborativo y significativo.

Tutoría entre Iguales

Aun cuando parezca ser una novedad en el contexto de la universidad mexicana, la implantación de un sistema de tutorías entre iguales o tutoring suele darse de manera informal mediante el trabajo de asesoría a alumnos en aulas diversas. Aunque en general el personal docente no está entrenado formalmente para funciones de orientación o tutorías y garantizan a través de estas técnicas la interacción sistemática entre alumnos (Arboleda, 2023; Medina et al., 2013; A. F. Núñez Naranjo, 2021). Así, con este tipo de tutoría se promueve la orientación individual y grupal con énfasis en el trabajo académico; cabe aclarar que estas tutorías son realizadas por alumnos que tienen como antecedente un buen desempeño en el área académica, en ellas se ofrece asesoría, guía y orientación en torno a algún problema en el aprendizaje.

Trabajos en Grupos Mixtos

Cuando en las aulas se cuenta con alumnado de distintos países, o diverso entre sí, podemos realizar trabajos en grupos mixtos para que los estudiantes con un bajo nivel de cualificación,

académico o del idioma, aprendan con los estudiantes más aventajados (Peñas & Cárdenas, 2020; Salgado-Orellana et al., 2019). Se formarían grupos de alumnos siguiendo criterios de formación aleatoria o pedagógica. Los estudiantes se repartirían un texto de estudio, una lectura de un tema, los ejercicios, problemas o cuestiones de una actividad, etc. Deberían prepararse los contenidos antes de entrar en el aula para ser más autónomos. Al principio de la clase pediría que enseñaran la tarea a los demás miembros del grupo de forma oral y, si el trabajo fuera muy largo podrían presentar y explicar sólo una parte.

CONCLUSIONES

Este trabajo ha permitido conocer las prácticas empleadas en diversas aulas del contexto chileno, como también la congruencia entre la mayor o menor intensidad de puesta en marcha de las estrategias de aprendizaje entre iguales y las características del contexto multifacético que pueden ser operativas. Algunos referentes que tienen que ver con una gestión centrada en los aprendizajes por parte del profesorado, así como con entornos escolares que posteriormente han sido catalogados como propicios para el aprendizaje entre iguales, referidos a su funcionamiento, bienestar y satisfacción de los alumnos, han sido reconocidos como factor de apoyo al desarrollo en aulas de diversidad cultural o socioeconómica.

La existencia en el aula genera condiciones esenciales para que el alumno se desarrolle, de forma adaptativa conforme la aplicación de estrategias de aprendizaje entre iguales, estas experiencias requieren un tiempo para elaborarse, al experimentar el individuo que los conflictos y la resolución de los mismos le pertenecen en exclusiva. En un escenario como el aula, o cualquier otro ámbito formativo, el alumnado experimenta las experiencias novedosas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-Álvarez, C., & Pascual-Díez, J. (2019). Estrategias didácticas en torno a la lectura empleadas en la formación inicial del profesorado en España. *Ocnos. Revista de Estudios Sobre Lectura*, 18(3), 38–47. https://doi.org/10.18239/ocnos_2019.18.3.2108
- Antonio. (n.d.). Habilidades de nivel inferencial y crítico en alumnos de primaria.
- Arboleda, J. C. (2023). Prácticas pedagógicas, motivación y pensamiento crítico. *Revista Boletín Redipe*, 12(8), 14–17. <https://doi.org/10.36260/rbr.v12i8.1986>
- Becerra, F. Q. (2022). La comprensión lectora en Braille y los procesos psicológicos en personas con discapacidad visual. *Repositorio Institucional - Ulima*. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/15818>
- Bustamante Vega, R. M., & Mejía Mejía, E. J. (2023). El ABP como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación superior. *IGOVERNANZA*, 6(23), 86–114. <https://doi.org/10.47865/igob.vol6.n23.2023.290>
- Caballero, M. (2020). Vista de INTELIGENCIAS MÚLTIPLES: UNA APROXIMACIÓN A LA TEORÍA DE HOWARD GARDNER. <https://horizontespedagogicos.iberro.edu.co/article/view/467/432>
- Cadena-Zambrano, V., & Nuñez-Naranjo, A. (2020). ABP: Estrategia didáctica en las matemáticas. *593 Digital Publisher CEIT*, 1(5), 69–77. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.1.184>
- Canaza Zapata, S. M., & Canaza Zapata, E. (2024). Convivencia escolar: Revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 8(32). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.740>
- Cárdenas-Cordero, M. A., García-Herrera, D. G., Castro-Salazar, A. Z., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica para mejorar la comprensión lectora. *CIENCIAMATRIA*, 6(1), 436–463. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.341>
- Casanova Zamora, T., Arias Calderón, E., & Trávez Angueta, J. (2020). Importancia de estimular las inteligencias múltiples en educación inicial. *Habilidades y destrezas. Revista Boletín Redipe*, 9(10), 168–181. <https://doi.org/10.36260/RBR.V9I10.1096>

- Chiqui Llangari, J. D. (2022). Importancia de la enseñanza de la comprensión lectora en Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 13239–13247. https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V6I6.4325
- Cortés-González, E., & Royero-Pérez, M. (2020). Aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para el estudio de las Ciencias Sociales. *Revista UNIMAR*, 38(2), 219–243. <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-2-art9>
- Covarrubias Pizarro, P. (2018). Del concepto de aptitudes sobresalientes al de altas capacidades y el talento. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 9(17), 53–67. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v9i17.123
- De León Mendoza, T., & Rodríguez Martínez, R. (2008). El Efecto de la Orientación Vocacional en la Elección de Carrera. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 5(13), 1–7. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-75272008000100004
- Díaz, I. A., Maldonado, J. J. V., Santos-Villalba, M. J., & del Olmo Fernández, M. J. A. (2022). Aprendizaje Colaborativo: La Educación Globalizada: Experiencias e Investigaciones., 28–38. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2hdrdzq.6>
- Estévez, H. G., Jesús, A., & Alonso, S. (2021). Las inteligencias múltiples en el aula de Lengua y Literatura. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/22938>
- Fernández Díaz, J. R. (2019). Creatividad: Revisión del concepto. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*. <https://doi.org/10.30827/Digibug.58264>
- Fernández, G. M. C., Vallejo, N. C. R., & Moncayo, C. T. (2022). Inteligencias múltiples y el desarrollo de competencias lectoras. *AlfaPublicaciones*, 4(4), 29–47. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.283>
- Forero Romero, A., Rodríguez Hernández, A. A., Maldonado Granados, L. F., Vargas Hernández, M. Á., Oliva, H. A., Melo Niño, D. S., Álvarez Araque, W. O., Romero Valderrama, A. C., & Ducuara Amado, L. Y. (2021). Estrategias pedagógicas innovadoras con TIC. *Estrategias Pedagógicas Innovadoras Con TIC.*, 6, 56–77. <https://doi.org/10.19053/9789586605939>
- Gómez Palomino, J. (2011). Comprension lectora y rendimiento escolar: una ruta para mejorar la comunicación. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449845038003>
- González-Benito, A. (2018). Revisión teórica de los modelos de orientación educativa. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 2(2), 43–60. <https://doi.org/10.32541/recie.2018.v2i2.pp43-60>
- González Calleros, C. B., & Torres Gastelú, C. A. (2024). Transformando el aprendizaje de Metodología de Investigación: una revisión sistemática de gamificación y otras estrategias de aprendizaje. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 14(28). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1908>
- Guanoluisa Rodríguez, J. G. (2021). Estrategias metodológicas en el desarrollo de la inteligencia lingüística en niños de 4 a 5 años de edad. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20027>
- Guerrero, M. F. C., & del Campo Lafita, M. S. (2019). Aprendizaje colaborativo en el sistema de educación superior ecuatoriano. *Revista de Ciencias Sociales*, ISSN-e 1315-9518, Vol. 25, No. 2, 2019, Págs. 131-140, 25(2), 131–140. <https://doi.org/10.31876/RCS.V25I2.27342>
- Illescas-Cárdenas, R. C., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, C. A., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia de enseñanza de la Matemática. *CIENCIAMATRIA*, 6(1), 533–552. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.345>
- Lobo, M., & Vuyk, A. (2023). Concepciones de docentes del nivel medio de un colegio privado de Asunción-Paraguay sobre altas capacidades intelectuales en estudiantes desde una perspectiva de inclusión. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 12(1), 23–37. <https://doi.org/10.26885/rcei.12.1.23>

- López Ibáñez, K., & Cardenasso Carrasco, V. (2022). Enfoques pedagógicos y estrategias didácticas en educación de personas jóvenes y adultas. *Revista Realidad Educativa*, 2(2), 122–154. <https://doi.org/10.38123/rre.v2i2.241>
- Medina, F., Tinajero, G., & Rodríguez, J. C. (2013). La orientación educativa en la escuela secundaria: una práctica olvidada. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 10(25), 76–80. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=91584508&lang=es&site=ehost-live>
- Menacho López, L. A. (2021). Estrategias colaborativas: aprendizaje compartido para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de educación primaria. *Praxis Educativa*, 25(3), 1–16. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2021-250314>
- Menoscal-Merchán, J. M., & Navarrete-Casco, R. V. (2023). Flexibilizaciones curriculares basadas en el DUA. Una posibilidad para atender la diversidad en el aula. *CIENCIAMATRIA*, 9(1), 412–423. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i1.1070>
- Molina Contreras, D. L. (2004). Concepto de orientación educativa: diversidad y aproximación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1–22. <https://doi.org/10.35362/rie3512924>
- Monarca, H., & Simón, C. (2013). Orientación educativa y desarrollo de prácticas participativas con las familias. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 6(3), 120–133.
- Montero, E., Lamilla, E., Guzmán, D., Roblero, J., Pazmino, A., Gutiérrez, E., Velasco, V., Pabón, L., & Romero, A. (2021). Metodología de aprendizaje por pares y proyecto: una implementación innovadora del proceso enseñanza– aprendizaje a nivel universitario en Ecuador. *Revista de Enseñanza de La Física*, 33(2), 359–364. <https://doi.org/10.55767/2451.6007.v33.n2.35283>
- Morales Romo, N. (2017). LAS TIC Y LOS ESCOLARES DEL MEDIO RURAL, ENTRE LA BRECHA DIGITAL Y LA EDUCACIÓN INCLUSIVA. Bordon. *Revista de Pedagogía*, 69(3), 41. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2017.52401>
- Moreira, M. A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de La Educación*, 11(12), 29. <https://doi.org/10.24215/23468866e029>
- Núñez-Naranjo, A., Galeas, G., & Paredes, A. (2020). Estrategias para la adaptación escolar: una visión desde la secundaria. 593 *Digital Publisher CEIT*, 6(1), 274–282. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.1.452>
- Núñez Naranjo, A. F. (2021). Tutoría académica en la educación superior: el rol del autor académico, tutor pedagógico y del estudiante en la modalidad a distancia. *Revista Científica Retos de La Ciencia*, 5(e), 64–75. <https://doi.org/10.53877/rc.5.e.20210915.06>
- Núñez Naranjo, A., & Gaona Soto, H. (2021). Análisis de la política de inclusión educativa en la educación media en el Ecuador. *Revista Científica Retos de La Ciencia*, 5(e), 103–111. <https://doi.org/10.53877/rc.5.e.20210915.9>
- Pedraja-Rejas, L., & Rodríguez-Cisterna, C. (2023). Habilidades del pensamiento crítico y liderazgo docente: propuesta con perspectiva de género para la formación inicial. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(104), 1667–1684. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.104.17>
- Peñas, A., & Cárdenas, C. (2020). La política de educación inclusiva en Colombia (2013-2016) desde un enfoque de derechos. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 13, 62–84. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/570/574>
- Peralta Lara, D. C., & Guamán Gómez, V. J. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. *Sociedad & Tecnología*, 3(2), 2–10. <https://doi.org/10.51247/st.v3i2.62>
- Revelo, O., Collazos, C., & Jiménez, J. (2017). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática

- de la literatura. *Tecnológicas*, 21(41), 123–7799.
<http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>
- Ricce Salazar, C. M., & Ricce Salazar, C. R. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de matemática. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(18), 391–404. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.182>
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>
- Rodríguez, J. (2013). Una mirada a la pedagogía tradicional y humanista. *Presencia Universitaria*, 3(5), 36–45.
- Romero López, M. R., Kitaoka Lizárraga, E. S., & Rodríguez, C. L. (2014). En la inclusión educativa, más allá de la pobreza y las etnias, están las personas con discapacidad. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 2, 1–17. <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/141/189>
- Salgado-Orellana, N., Berrocal de Luna, E., & Sánchez-Núñez, C. A. (2019). Intercultural Education for Sustainability in the Educational Interventions Targeting the Roma Student: A Systematic Review. *Sustainability*, 11(12), 3238. <https://doi.org/10.3390/su11123238>
- Sanchez-Gomez, M., Oliver-Casademont, A., Adelantado-Renau, M., Bresó, E., Sánchez-Gómez, M., Oliver, A., Bresó, E., & Es, B. (2020). Emotional Intelligence and Anxiety in Adolescents: a Practical Proposal in the Classroom. *QUADERNS Digital.NET*, 1, 74–89.
- Sandia Rondel, L. D., & Guerra Vera, L. L. (2023). El mundo de las emociones en los adolescentes con alta capacidad intelectual. *GACETA DE PEDAGOGÍA*, 46, 188–207. <https://doi.org/10.56219/rgp.vi46.2077>
- Trelles Astudillo, H. J. (2022). Formación de profesores para la atención de la diversidad en el aula de clase. *Revista Boletín Redipe*, 11(9), 90–101. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i9.1883>
- Vásquez, G. A. V., & Azahuanche, M. A. P. (2020). Estrategias lúdicas para la comprensión de textos en estudiantes de educación primaria. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 11, e805. https://doi.org/10.33010/IE_RIE_REDIECH.V11I0.805
- Vera Pazmiño, J. L., Alcívar Chávez, A. C., & Elizalde Cordero, C. I. (2022). Acompañamiento psicopedagógico y familiar a estudiantes con problemas en el desarrollo de la lectoescritura. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(Extraordinario), 666–686. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1640>

ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR LA PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE EN AULAS ACTIVAS

STRATEGIES FOR IMPLEMENTING THE PERSONALIZATION OF LEARNING IN ACTIVE CLASSROOMS

Elías Hernando Chulde Zhirve¹
Verónica Alexandra Suarez Flores²
Anabel Simbaña Lincango³
Jessica Nathaly Chisaguano Tapia⁴
Wendy Estefanía Espinosa Aguirre⁵

Recibido: 2024-05-02 / Revisado: 2024-06-04 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Chulde-Zhirve, E. H., Suarez-Flores, V. A., Simbaña-Lincango, A., Chisaguano, N., y Espinosa-Aguirre, W. E. (2024). Estrategias para implementar la personalización del aprendizaje en aulas activas. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 99-114. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.9>

RESUMEN

En este trabajo se exponen las estrategias para implementar la personalización del aprendizaje en aulas activas, lo cual, constituye el objetivo de investigación. Es una investigación teórica, por lo que, se ocurrió al análisis documental como principal método, sin embargo, se aplicaron los métodos: inductivo y deductivo, así como también, hermenéutico y dialéctico para la recolección y el análisis de la información tomada de fuentes de alto impacto. Se encuentra que, el diseño de planes de aprendizaje personalizados, la creación de contenido adaptativo, el fomento de la autonomía del estudiante, y la colaboración y aprendizaje entre pares; emergen como estrategias complementarias para alcanzar la finalidad de la investigación. De ahí, se concluye que una estrategia educativa, se instituye como un conjunto de actividades organizadas y desarrolladas en función de los objetivos educativos previamente establecidos, y que, la personalización del aprendizaje, al ser implementada en base a las estrategias referidas, promoverá el desarrollo de aprendizajes de manera consciente, crítica y reflexiva en el orden cognitivo o disciplinar, sin embargo

¹ Máster Universitario en Administración Educativa. Docente en la Escuela de Educación Básica Valencia Herrera. Ecuador. elias.chulde@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0001-1005-6468>

² Master Universitario en Administración Educativa. Docente en la Unidad Educativa Isabel Robalino. Ecuador. veronicaa.suarez@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-1120-4693>

³ Magíster en Pedagogía Mención en Docencia e Innovación Educativa. Docente en la Unidad Educativa "Tres de Diciembre". Ecuador. anabel.simbana@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0004-8872-8780>

⁴ Magíster en Innovación Educativa. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. jessica.chisaguanot@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0006-9851-9303>

⁵ Licenciada en Ciencias de la Educación Inicial. Investigadora Independiente. Ecuador. wendyespinosa97@hotmail.com / <https://orcid.org/0009-0008-7426-7396>

tendrá influencias significativas en el desarrollo de habilidades sociales necesarias para la interacción en la sociedad del siglo XXI.

Palabras clave: estrategia educativa, habilidades cognitivas, habilidades sociales, personalización del aprendizaje.

ABSTRACT

This work presents strategies for implementing the personalization of learning in active classrooms, which constitutes the research objective. It is theoretical research; thus, documentary analysis was used as the primary method. However, inductive, deductive, hermeneutic, and dialectical methods were applied for the collection and analysis of information from high-impact sources. It is found that the design of personalized learning plans, the creation of adaptive content, the promotion of student autonomy, and collaboration along with peer learning emerge as complementary strategies to achieve the research's objective. In conclusion, an educational strategy is established as a set of organized activities and developed based on educational objectives previously established. The personalization of learning, implemented using the previous strategies, will promote the development of learning in a conscious, critical, and reflective way within the cognitive or disciplinary realm. However, it will have significant influences on the development of necessary social skills for interaction in 21st-century society.

Keywords: educational strategy, cognitive skills, social skills, personalized learning.

INTRODUCCIÓN

Dado que los cambios y transformaciones son permanentes en la sociedad actual y que la educación debe responder a intereses y necesidades cada vez más exigentes, los sistemas educativos, buscan implementar alternativas para mejorar la calidad de la educación, con ello, optimizar todas las posibilidades de aprendizaje y consecuentemente de formación integral de sus estudiantes. Desde ahí que, los cambios educativos se pueden observar en distintos aspectos, pero, principalmente en lo curricular y metodológico.

Como se sabe, existen diversos avances en la tecnología para la educación, uno de estos, es la personalización del aprendizaje que prácticamente está siendo una tendencia en la actualidad, dado que permite o al menos se orienta hacia la atención a la diversidad de los estudiantes en el contexto educativo. Como es lógico, en un contexto educativo que evoluciona permanentemente la implementación de aulas activas que respondan a las necesidades, intereses y capacidades de cada estudiante, resulta de fundamental importancia.

Cabe destacar la importancia de la personalización del aprendizaje que como un nuevo enfoque pedagógico se aleja de las prácticas educativas tradicionales, generalmente homogeneizadoras para imponerse como un medio de atención a la diversidad de seres humanos y acompañarlos adecuadamente en su educación. Se trata de fomentar un espacio de aprendizaje positivo y cada vez, más dinámico al estar centrado en el estudiante.

Debe considerarse también que, una de las principales metas de la personalización del aprendizaje, es el fomento de la autonomía del sujeto. Se aspira que la formación de los estudiantes sea integral y promueva su independencia en el aprendizaje. Es decir, la educación debe ser tan influyente a tal punto de que, el estudiante asuma el control de su aprendizaje, tome decisiones y aprenda en base a sus intereses, necesidades y motivaciones. La autonomía en el aprendizaje conlleva a que el sujeto explore, experimente, reflexiones, en sí, aprenda a su manera y se deje guiar en los procesos de retroalimentación, para seguir aprendiendo.

Dado que se trata de una investigación científica de naturaleza teórica, se aplicó de manera organizada y sistemática distintos métodos propios del referido enfoque epistemológico (Castillo-Bustos, 2021). Así, se recurrió a la revisión bibliográfica – documental a partir de distintas fuentes publicadas en medios de alto impacto como Scopus, Scielo, Dialnet, Latindex 2.0, Europub, entre otras. Los procesos de análisis de la información,

así como de los datos, se realizó mediante métodos teóricos, entre otros: análisis, síntesis, hermenéutico y dialéctico, mismos que, permitieron identificar categorías y subcategorías con respecto al objeto de estudio, como mecanismo para desarrollar procesos de comprensión válidos y plausibles como se exige en el campo de la investigación.

Tras el desarrollo de los procesos hermenéuticos correspondientes, surgió la interrogante: ¿Cuáles son las principales estrategias para una adecuada y efectiva implementación de la personalización del aprendizaje en aulas activas? A fin de dar contundentes respuestas a esta cuestión, se realizó un proceso de problematización compleja, para continuar con la fase empírica que permitió recoger información válida respecto del objeto de estudio y, finalmente, alcanzar la fase interpretativa como mecanismo para la presentación de resultados investigativos, concretados en un conjunto de estrategias para la implementación de la personalización del aprendizaje.

De ahí que, esta investigación se desarrolló con el objetivo de describir las principales estrategias para la implementación de la personalización del aprendizaje en el contexto educativo, como un mecanismo para atender a la diversidad de estudiantes indistintamente de su condición individual o colectiva. Si bien, no se trata de un trabajo que expone instrumentos específicos, no es menos cierto que, revela orientaciones de suma importancia que orientarán los propósitos de la personalización en contextos diversos.

De acuerdo con el objetivo de investigación declarado, a continuación, se exponen los siguientes apartados: Concepciones orientadoras a la temática, Estrategias para la implementación de la personalización del aprendizaje en aulas activas, y Recomendaciones generales para la aplicación de las estrategias estudiadas. Téngase en cuenta que, desde este trabajo se aporta en el orden teórico y práctico desde los debates y reflexiones, así como también, desde las orientaciones metodológicas para una efectiva implementación del aprendizaje en el contexto educativo.

DESARROLLO

1. Concepciones orientadoras a la temática

El concepto estrategia ha sido empleado de diversas maneras, para referirse a acciones muy específicas o puntuales, así como también, a conjuntos altamente complejos de actividades en función de objetivos propuestos. Más allá de las concepciones, las estrategias han sido siempre sumamente importantes para la toma de decisiones en el abordaje de situaciones o hechos de distintas naturalezas. Generalmente se dice que, el ser humano, por sí, es estratégico. Es decir, proyecta sus acciones de acuerdo con sus intereses, necesidades y motivaciones.

Las diversas exigencias sociales conllevan a que en la actualidad en prácticamente todos los campos, como: políticos, económicos, religiosos, educativos, entre otros, se recurra a estrategias. Sin duda, actuar de manera organizada y sistemática emerge como un factor importantísimo para abordar diferentes situaciones de la vida cotidiana y obtener los resultados esperados. Nótese que, el ser humano como un ser social, está siempre buscando realizaciones en función de las relaciones que establece en contexto (Chacón Corzo et al., 2012).

Dadas las características de la presente investigación, se asume que una estrategia es un conjunto de actividades que se desarrollan organizadamente para abordar una situación dada y alcanzar los objetivos previamente establecidos. Desde este planteamiento cabe destacar algunos aspectos:

a. Una estrategia es un conjunto de actividades, por lo que, no puede ser reducida a una actividad o acción particular, que si bien, puede tener un carácter estratégico, no alcanza la condición suficiente para constituirse en una estrategia.

b. El desarrollo de una estrategia es organizada y sistemática, por tanto, depende de sendos procesos de planificación, organización y control, de tal suerte que, pueda constituir en una guía suficiente para el desarrollo de las acciones más específicas en favor de los

objetivos establecidos. Nótese que, la estrategia marca las vías de actuación de los sujetos involucrados en favor de objetivos individuales y colectivos.

c. Los objetivos individuales y/o colectivos se constituyen en las principales orientaciones para la planificación, implementación, evaluación y mejora continua de las estrategias y todas sus posibilidades. Desde esa perspectiva se está asumiendo que no tiene sentido estrategia alguna, cuando no existe finalidad. Es decir, la intencionalidad está inmersa en el accionar estratégico del ser humano.

Desde los argumentos expuestos hay que considerar también que, la implementación de estrategias requiere de una adecuada organización, entre otras condiciones que permitan ser efectivos en el alcance de los propósitos. Asimismo, las estrategias son flexibles y abiertas, dejando la posibilidad de incluir las mejoras más adecuadas en los momentos más oportunos posibles. Nótese que, es de fundamental importancia reorientar acciones y procesos cuando esto es necesario, más todavía, cuando la sociedad cambia y se transforma permanentemente como sucede en los actuales momentos.

2. Estrategias para la implementación de la personalización del aprendizaje en aulas activas

Para determinar si una estrategia educativa apoya a la personalización del aprendizaje es fundamental verificar es capaz de atender a la diversidad y contribuye a la equidad en el entorno educativo. En este sentido, las tácticas educativas deben considerar factores como el nivel de conocimiento, dominio de habilidades, interés y metas individuales del estudiantado, así como los contextos socio-culturales en los que se desarrollan. Arango et al. (2020) precisa que las actividades educativas dentro de la personalización del aprendizaje son de carácter flexible, de fácil acceso y sobre todo que motivan a la participación activa del estudiante; lo cual, tiene que ser considerado al momento de plantear estrategias.

Una de las herramientas que contribuye a la personalización del aprendizaje es la tecnología debido a que ofrece una amplia gama de oportunidades para la creación, adaptación y accesibilidad de información. El referido autor, plantea que los medios tecnológicos deben desligarse de la educación tradicional debido a sus limitados aportes, donde el docente es un sujeto activo y el estudiante, casi completamente pasivo.

Debe tenerse en cuenta que, las tecnologías educativas, si bien ofrecen información relevante y pueden captar mayor interés al momento de aprender, no es menos cierto que, para algún estudiante resulta prácticamente imposible acceder a estas en el hogar. Por tanto, debe incentivarse la inversión de los estados en la implementación de suficientes recursos tecnológicos a nivel escolar, para de alguna manera, reducir las brechas educativas que en la actualidad es inconmensurables. En ese sentido, aquí se abordan 4 estrategias fundamentales para la personalización del aprendizaje en aulas activas.

2.1. Diseño de planes de aprendizaje personalizados

Dado que la personalización del aprendizaje tiene como finalidad atender a la diversidad de intereses y necesidades individuales de los estudiantes, resulta indispensable iniciar por el diseño de planes de aprendizaje personalizados. Es decir, los planes educativos no pueden ser iguales para todos indistintamente de sus condiciones cognitivas, psicológicas, sociales y físicas; deben responder a las necesidades de cada sujeto que aprende para que sean efectivos.

En este sentido, para diseñar un plan de aprendizaje personalizado, es fundamental establecer las herramientas que facilitan ejecutar esta tarea, para ello, la estrategia contempla cuatro componentes fundamentales, a saber: Obtención de información, Planteamiento de objetivos educativos, Evaluación en base a la diversidad y Selección de recursos. La implementación y evaluación, si bien son aspectos esenciales, no necesariamente forman parte de la estrategia en términos estructurales. Sin embargo, se desarrollan para garantizar eficiencia y efectividad.

- La obtención de información, básicamente implica la evaluación de necesidades, a través del conocimiento a los estudiantes en varios niveles, para esto, implementa procesos de autoevaluación.

Según Gabarda-Méndez y Colomo-Magaña (2019) es un mecanismo educativo que permite conocer la manera en cómo los estudiantes perciben y se involucran con su proceso de aprendizaje. Por tanto, deberá ser elaborada pensando en identificar aspectos como: estilo de aprendizaje, intereses, metas y objetivos de cada estudiante. Asimismo, para determinar el nivel de dominio de conocimientos y habilidades del estudiantado, se opta por la implementación de la evaluación diagnóstica, misma que es recomendable efectuar al inicio del ciclo escolar, tal como lo plantea Vera-Arcentales (2020).

- Los objetivos educativos, proporcionan una mirada clara sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, debido a que identifican las metas que persigue cada sujeto. Téngase en cuenta que, los estudiantes indistintamente de su edad y otras condiciones, son portadores de una cultura precedente, lo cual, debe tenerse en cuenta en todos los procesos educativos.

En este sentido, esta evaluación facilita al docente la adaptación y ajuste de los procesos pedagógicos, recursos y estrategias que implementará durante sus clases. De igual manera, dota a los estudiantes de apoyo y guía durante su aprendizaje, ya que, les permite comprender de manera clara lo que se efectuará, como se efectuará y qué se espera en términos de aprendizaje. Parini (2005) refiere a los principios de los objetivos SMART (por sus siglas en inglés), según explica, desarrollados por George Doran para implementarlos en la educación:

En tal sentido, los objetivos deberían ser específicos, definidos y claros; medibles, establecer metas y criterios para valorar el nivel de consecución; alcanzables y reales, considerando los recursos a disposición, así como, el nivel de dominio de los contenidos y habilidades de los estudiantes; relevantes y adecuados a los intereses y metas a largo plazo, es decir, que los logros establecidos deben ser significativos y contribuir con la experiencia educativa; y temporales, es decir, su cumplimiento debe estar definido y permita al docente guiar el proceso de aprendizaje e implementar recursos y herramientas en base a los estilos de aprendizaje.

Como se puede apreciar los objetivos bajo el modelo SMART facilitan la creación, estructuración y entendimiento de las metas educativas planteadas, pues dotan al docente de información relevante, así como una visión clara del proceso de enseñanza. Del mismo modo, piensa en el estudiantado y le proporciona una perspectiva idónea sobre lo que será su proceso educativo.

- La *evaluación en base a la diversidad*, constituye una parte fundamental del proceso educativo ya que permite comprender el nivel de progreso de los estudiantes respecto de su aprendizaje, así como, también identificar las áreas de mejora.

Para ello es preciso que la elaboración este pensada en la diversidad de los estudiantes. Las evaluaciones sumativas no son la mejor opción al momento de determinar el progreso académico, debido a que esta herramienta está ligada con la educación tradicional, en donde los estudiantes son sujetos pasivos, de igual manera este tipo de evaluaciones tratan de medir el logro académico mediante una nota, sin brindar el suficiente valor al aprendizaje.

Por su parte, Valdez-Valdez et al. (2023), sugiere el uso de evaluaciones formativas para promover la participación activa del estudiante, así como, de la recolección de información respecto de su progreso académico, lo que permite al docente ajustar la enseñanza en base a estos puntos de refuerzo. Como se puede observar una de las características principales de la evaluación formativa la adaptabilidad respecto a las necesidades del alumnado. De igual manera un aspecto a destacar en este contexto, es la generación de retroalimentación formativa (Anijovich, 2019).

- La selección de recursos, que de acuerdo con Coll (2020) debe basarse en los intereses y necesidades del alumno, así como, en las experiencias durante su desarrollo académico y social.

En ese sentido, debe existir la relación suficiente con el contexto cultural, social, hobbies y demás situaciones de la vida del sujeto que aprende, para ello, explorar el interés y las metas de los estudiantes resulta primordial. Los recursos deben ser variados y flexibles para adaptarse a las situaciones específicas del contexto. Asimismo, el uso de recursos físicos y digitales dependerá en gran medida de las necesidades estudiantiles en concordancia con sus intereses y motivaciones. En ese mismo orden de ideas, estrategias metodológicas y didácticas deben estar encaminadas a la estimulación de la curiosidad, el desarrollo de la autonomía y garantizar la participación activa durante el proceso enseñanza – aprendizaje.

2.2. Creación de contenido adaptativo

Entre los retos de mayor envergadura de la educación está la posibilidad de mantener el interés y motivación del estudiantado por las distintas aéreas del conocimiento. Cobo-Román y Moravec (2011), argumentan que una de las maneras para llegar a los estudiantes es la comprensión de sus intereses, metas y objetivos que poseen respecto a su proceso de aprendizaje. En tal sentido, la adaptación de los contenidos objeto de estudio juega un rol esencial, lo cual, debe estar centrado en los estilos de aprendizaje de cada sujeto, es decir, en la manera de aprender. Esta tarea puede resultar, en cierta medida compleja, pero con la aparición de nuevas herramientas digitales y el desarrollo de tecnologías para la educación, es posible agilizar los procesos de adaptación a las verdaderas necesidades.

Para Cabero-Almenara (2008) las TICs representan un avance importantísimo en la educación, ya que, crean ambientes educativos inclusivos y contenidos adaptados a la diversidad de intereses y necesidades. Benefician inconmensurablemente a la personalización del aprendizaje por su versatilidad y ubicuidad. Según el autor, algunos beneficios generales de las TICs son: motivación, aprendizaje activo (centrado en el estudiante), flexibilidad y accesibilidad a contenidos, actividades y recursos educativos.

Los referidos beneficios pueden variar en dependencia del tipo de herramienta que se incorpore al proceso de aprendizaje, pudiendo ser las Plataformas de Gestión del Aprendizaje (LMS), Software de Aprendizaje Adaptativo, Recursos Educativos Abiertos, Tecnologías de Realidad Aumentada y Herramientas de Evaluación en línea, entre otras.

Las Plataformas de Gestión del Aprendizaje, se caracterizan por mejorar la distribución de los cursos o materias, así como, de los contenidos o recursos que se implementan en los diferentes programas educativos. Asimismo, fortalecen el desarrollo de competencias, la interacción y la comunicación entre los usuarios. Por tanto, se trata de recursos que poseen una capacidad inconmensurable para adaptarse a las necesidades educativas. Actualmente los sistemas con mayor acogida y de mayor capacidad implementados en los sistemas educativos son los programas e-Learning. De acuerdo con Boneu (2007), se destacan 4 características básicas, de estas plataformas:

- Interactividad, que favorece al aprendizaje participativo mediante el desarrollo de la conciencia del estudiante con respecto a su rol como protagonista de su propio aprendizaje.
- Flexibilidad, dado que tiene la facilidad para adaptarse a los distintos niveles, planes de estudio, contextos institucionales, contenidos y recursos. Así como también, a los intereses, necesidades y motivaciones de cada estudiante.
- Escalabilidad, ya que, puede incrementar o disminuir el número de usuarios según las necesidades contextuales.
- Estandarización, crear cursos o programas educativos se deben basar en estándares (SCORM, xAPI, IMS) aceptados por la comunidad educativa, lo cual, favorece a la interoperabilidad, reutilización y durabilidad de los cursos.

Por su parte el Software de Aprendizaje Adaptativo permiten mejorar la experiencia educativa mediante el ajuste de contenidos y actividades en tiempo real o sobre la marcha. Grant y Basye (2014), afirma que esto resulta posible gracias a los sistemas de procesamiento y análisis de datos, con lo cual, da lugar a que los estudiantes avancen en el proceso de aprendizaje de manera personalizada. De igual manera, destáquese que, estos

sistemas compaginan perfectamente con los LMS, por tanto, pueden ser incorporados de conjunta.

Las TICs facilitan el acceso a los Recursos Educativos Abiertos, frente a esto, la UNESCO (2019), considera que estos recursos o materiales educativos (contenidos, información, investigaciones, producción audiovisuales, y cualquier formato publicado bajo licencia abierta), al publicarse bajo esta modalidad no tienen valor económico alguno, de ahí que, permiten eliminar las barreras económicas y principalmente educativas de los estudiantes e incluso de profesorado y otras personas interesadas en ampliar sus conocimientos. Los recursos abiertos, potencian el aprendizaje autónomo, ya que a más de ser de fácil adaptabilidad, con mínimos ajustes posibilitan la construcción del conocimiento de manera sencilla.

De manera similar, las Tecnologías de Realidad Aumentada son modos muy interesantes para implementar las Tics a la educación. Estas, refieren a aquellas tecnologías que permiten combinar elementos de la realidad y la virtualidad posibilitando mejores experiencias en el contacto con los contenidos objeto de estudio. Según Ruiz-Torres (2011), una de las primeras formas con las que se demostró el valor didáctico de esta tecnología fue la creación de los libros aumentados, los cuales, hicieron posible la implementación de gráficas interactivas y en 3D sobre los textos académicos para captar la atención del estudiantado y ampliar las posibilidades de aprendizaje.

Estas tecnologías han sido también, implementadas en museos para acceder a los diferentes salones, desde un computador o un celular con conexión a internet. El referido recurso, presenta varios beneficios en la educación, sin embargo, en la actualidad ha sido superado por la realidad aumentada adaptativa, que, Según Tenemaza et al. (2014) tiene la capacidad de ligarse con el contexto real y actual del usuario, adaptándose a sus intereses y necesidades personales.

Conjuntamente con el contenido adaptativo, la implementación de herramientas de evaluación en línea, permite la recolección y análisis de datos de los resultados académicos de los estudiantes. Estos recursos, dotan al docente de la información relevante y necesaria para ajustar la enseñanza y realizar actividades de refuerzo sobre la marcha o en tiempo real. Laurillard (2012), afirma que las evaluaciones en línea facilitan la elaboración de pruebas o exámenes enfocándose en las necesidades específicas y los estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo cual, da lugar a la retroalimentación y refuerzo académico de manera pertinente. De ahí que, a continuación, se presentan las principales características de las tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación.

Tabla 1

Características de algunas tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación

Herramientas	Características	Aplicaciones, sistemas o programas
Plataformas de Gestión del Aprendizaje (LMS)	Flexibilidad, interactividad, facilita el seguimiento del aprendizaje.	Moodle, Blackboard, Google Classroom, Canvas
Sistemas e-Learning	Fácil accesibilidad a contenidos y actividades. Mayor interactividad de los usuarios, mejora en los procesos de evaluación y seguimiento al alumnado.	Coursera, Edx, Udemy, LinkedIn Learning
Software de Aprendizaje Adaptativo	Personalización, capacidad de análisis de datos, interacción de los usuarios e implementación de metodologías centradas en la gamificación.	Kneeton, DreamBox, Smart Sparrow
Recursos Educativos Abiertos, REA	Libre acceso a contenidos, colaboración entre docentes, investigadores, estudiantes y otros interesados. Desarrollo autónomo y autodirigido.	OER Commons, OpenStax, MIT OpenCourseWare
Tecnologías de Realidad Aumentada	Aprendizaje interactivo y dinámico, aprendizaje práctico, información para mejorar la experiencia educativa.	AR Flashcards, Zappar, Quiver
Herramientas de Evaluación en línea	Evaluación automatizada para atender a la diversidad, retroalimentación inmediata.	Google Forms, Kahoot! Socrative

2.3. Fomento de la autonomía del estudiante

La educación no solo se centra en transmitir información a los estudiantes, o que estos, se limiten al desarrollo de habilidades o destrezas relacionadas con los contenidos de un pensum académico generalmente impuesto por el sistema. Los procesos de formación del ser humano deben contemplar el desarrollo y la potenciación de habilidades indispensables para la vida, lo cual, se da sobre las bases de la autonomía del sujeto. Los estudiantes autónomos, están en la posibilidad de guiar su propio aprendizaje de manera independiente e influir en el aprendizaje de los demás. Álvarez (2015), considera que la autonomía es una capacidad humana ligada a la responsabilidad y la independencia del sujeto.

En sus estudios, Raz (1988) destaca que una persona es autónoma cuando evidencia decisiones relevantes a partir de una variedad de posibles elecciones a disposición y que pueden ser tomadas de acuerdo con sus necesidades o requerimientos. Kamii y López (1982), destacan dos tipos de autonomía: la primera, de carácter moral; y la segunda, de carácter intelectual. La autonomía moral, permite a las personas regular sus modos de actuar en función de sus consideraciones relacionadas con lo bueno o lo malo, es decir, en base al razonamiento y la reflexión respecto de los valores y principios sociales. El mismo autor afirma que uno de los problemas que posee la educación moral es la presencia de premios o castigos en relación con determinadas actitudes de los niños. En ese sentido, los estudiantes actuarían de una manera u otra para evitar sanciones o castigos; mientras que, incurrirá en otros actos para obtener posibles beneficios. En este sentido, no se habla de autonomía, sino, de una moral heterónoma impuesta por un superior.

De ahí que, la educación debe buscar la creación de espacios idóneos para que los estudiantes desarrollan de manera libre su autonomía (no libertina), lo cual, no excluye la guía y orientación del profesorado. Asimismo, se espera que la educación estimule el pensamiento de los estudiantes para que sean estos los que mediante la reflexión, creen su propia estructura de valores morales y estén conscientes para incluir acción de mejora oportuna.

Respecto a la autonomía intelectual, Kamii y López (1982) argumentan que refiere a la capacidad de distinguir lo “falso” de lo “verdadero” entre un conjunto de información de distinta naturaleza. De manera similar a la autonomía moral, posee su lado heterónomo, el cual refiere a considerar “cierta” determinada información, tras la consideración al emisor como un docto, conocedor o superior, incluso, hay personas que tienden a creer argumentos ilógicos. Estas dificultades se acentúan aún más, cuando los docentes actúan de manera autoritaria ante un error o equivocación del alumno, corrigiéndolo enérgicamente y de inmediato, o en otras circunstancias cuando los estudiantes con callados y categorizados por los docentes ante sus argumentos.

Una manera o modo de estimular el razonamiento y la reflexión del estudiantado, es darle la posibilidad de identificar sus propios errores y comprender los motivos por los cuales llegó a determinado razonamiento. Se trata de incluir en el proceso educativo un cuestionamiento didáctico como instrumento para promover el aprendizaje. Esta técnica, impulsa un actuar libre y autónomo de los estudiantes y su expresión firme de los razonamientos que le han motivado. Desde ahí que, se busca que sean los propios estudiantes los que comprendan sus errores y eviten caer en la misma equivocación en circunstancias posteriores, generalmente, en evaluaciones y trabajos o tareas individuales, entre otras posibilidades relacionadas con el desarrollo del conocimiento.

En el desarrollo de la autonomía, los trabajos colaborativos juegan un rol esencial, especialmente, aquellos que estimulan el intercambio de ideas o pensamientos, entre otros, los debates, discusiones, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y demás metodologías activas y participativas que no solo enriquecen el aprendizaje de contenidos curriculares, sino que potencian las habilidades sociales necesarias para interactuar con solvencia y pertinencia en la sociedad del Siglo XXI.

Por consiguiente, la educación y particularmente los docentes deben enfocarse en desarrollar competencias y habilidades que permitan a los estudiantes gestionar su forma de aprender, mediante la investigación, la selección e implementación de información en la

resolución de problemas educativos, personales o sociales. A esta autogestión académica se la denomina aprendizaje autónomo. En este contexto, Pimienta y Salazar (2006), refiere a la capacidad de las personas para comprender la necesidad de desarrollar habilidades que les permitan gestionar su propio desarrollo intelectual, lo cual, es posible gracias al impulso de la propia voluntad del sujeto.

Para que sea posible el desarrollo del aprendizaje autónomo resulta indispensable que los estudiantes alcancen habilidades de autorregulación, gestión de tiempo y autoevaluación. Respecto de estos aspectos se puede argumentar que permiten al sujeto monitorear su proceso académico. Zimmerman y Schunk (1989), plantean que el autocontrol del aprendizaje permite mejorar el nivel de rendimiento académico, debido a que las personas implementan métodos de aprendizaje sistemáticos, que practicante, son las estrategias o técnicas para adquirir conocimientos o dominar habilidades de manera ordenada y estructurada.

Resulta importante que los estudiantes se adapten a nuevos contenidos, temáticas y contextos educativos que pueden emerger en la realidad educativa. Boekaerts y Corno (2005), plantean que la autorregulación es medida y apreciable mediante la consecución de los objetivos académicos y las metas propuestas por los mismos estudiantes, durante un periodo establecido. En este sentido, la autorregulación y el autocontrol influyen significativamente en el rendimiento académico, a partir de los aprendizajes construidos.

Deming (1989), inspirado en Shewhart populariza el ciclo PDCA o Ciclo de Deming para guiar el proceso de aprendizaje a partir de la gestión del tiempo y la autoevaluación como habilidades básicas para el aprendizaje autónomo. El método funciona de la siguiente manera:

- a. Planificación de las actividades de aprendizaje por parte de los estudiantes, para ello, es fundamental identificar y establecer las metas y objetivos que se desean alcanzar en actividades puntuales o incluso en el ciclo escolar. De igual manera resulta fundamental precisar los recursos y métodos que se usarán para el desarrollo de las tareas. Se recomienda usar cronogramas de actividades para facilitar el desarrollo de las acciones.
- b. Desarrollo o aplicación de las actividades planificadas, en base al cronograma o plan de estudios. Es en esta fase donde los estudiantes realizan actividades académicas como: lectura, resolución de problemas, investigaciones, preguntas al docente respecto a las temáticas desarrolladas, entre otras.
- c. Verificación del nivel de consecución de los objetivos, que se realiza luego de que se ha concluido la unidad temática o un cierto grupo de actividades. Esto permite destacar aquellos aspectos en los que una persona se desenvolvió de manera adecuada, en este caso, los temas o contenidos que domina y las habilidades que han mejorado o adquirido. Asimismo, los estudiantes pueden identificar áreas de mejora y tomar las acciones más adecuadas. Se debe destacar que esta fase demanda de reflexión y autocrítica respecto de los esfuerzos realizados durante el proceso de aprendizaje.
- d. Actuación, para la respectiva corrección de los errores cometidos, esto se da luego del proceso de reflexión. Para ello, se pueden implementar estrategias direccionadas a enmendar las falencias o fortalecer las áreas en las que no se obtuvo un resultado satisfactorio. Una vez terminado el proceso PDCA se vuelve a empezar, es decir, no concluye, por ser un ciclo, más que un proceso lineal.

Para mantener activa la autorregulación del aprendizaje y el método elegido para desarrollar los procesos educativos concretando de manera solvente el aprendizaje, es necesario que el docente motive y genere una conexión emocional respecto de los estudiantes respecto de su educación, a través de trabajos individuales, grupales y evaluaciones, entre otras actividades educativas. Corno (1989) señala que la motivación se encarga de brindar el impulso o intención de hacer las cosas. Es de comprender que, vincular las emociones con los procesos educativos, permite crear una conexión individual entre la educación y los estudiantes, lo cual, influye significativamente en el nivel de compromiso e interés del alumno.

Esta convergencia (educación-emociones-estudiantes), abarca procesos cognitivos, psicológicos, afectivos y conductuales; por ende, es importante que los docentes creen espacios idóneos para el desarrollo de las actividades educativas y de esta manera garanticen el desarrollo de experiencias educativas satisfactorias, pero sobre todo, significativas (positivas), para que estimulen y aseguran la implicación del estudiantado en su proceso de aprendizaje (Bello y Velázquez (2007).

Existen varias actividades que permiten desarrollar la autonomía de los estudiantes, estas pueden ser de carácter individual o grupal. González (2019) recomienda la elaboración de *Portafolios de Aprendizaje Personal*, debido a que esta herramienta tiene como finalidad el mejoramiento de la educación (enseñanza – aprendizaje), a través del desarrollo de habilidades de organización, control y seguimiento de los procesos y actividades efectuadas durante un periodo académico.

En se sentido, Zubizarreta (2009) afirma que los portafolios se basan en tres principios fundamentales: documentación del aprendizaje mediante las actividades académicas efectuadas (tareas, evaluaciones, ensayos, entre otras), reflexión de las actividades (autoevaluación respecto del desempeño demostrado en el cumplimiento de las actividades) y trabajo colaborativo compañeros y entre estos con los docentes.

Actualmente existen dos maneras para desarrollar un portafolio, a saber: forma tradicional (física) y digital en las plataformas educativas en línea. Barrett y Garrett (2009), destacan que el uso de los portafolios digitales o E-portafolios, ya que, garantizan una mejor recopilación de información, control y seguimiento de los avances académicos. De manera similar, refieren a que en algunas instituciones educativas no solo abogan por el uso del portafolio en la etapa educativa, sino, que deben implementarse en todos los ámbitos y durante toda la trayectoria de la educación y laboral. Un ejemplo de esta aplicación es el portafolio de Minnesota, que tiene un enfoque de inserción laboral.

Según González (2019), algunas instituciones y modos en de implementar los portafolios y las contribuciones de estas herramientas en el desarrollo de habilidades y conocimientos. Cebrián de la Serna (2011), señalan que en los procesos educativos deben emplearse espacios de interacción, ya que permiten no solo el paso de información (textos, videos, imágenes, entre otros), sino, que trasciende del nivel de colaboración al ámbito reflexivo y critico respecto de las ideas de cada persona, siendo aquí, los portafolios recursos con importantes aportes.

Cebrián de la Serna (2011), resalta también en uso del E-portafolios y la implementación de espacios colaborativos, es el desarrollo de competencias comunicativas, las cuales, facilitan la interacción de las personas. Entonces, pueden crearse redes de colaboración académica con personas de diferentes localidades y compartir planificaciones, metodologías de aprendizaje, así como también, crear agendas compartidas. Es decir, se trata de tener el apoyo de colegas y otros sujetos a través de los E-portafolios para elevar el desempeño personal y en sentido más amplio institucional y posteriormente, social. En ese mismo sentido, Tur y Urbina (2016) destacan que a más de adquirir competencias digitales facilita el aprendizaje de habilidades metacognitivas.

Retomando las ideas sobre el desarrollo de la autonomía del estudiante, los trabajos o actividades colaborativas juegan un rol fundamental. A través de debates, puede favorecerse en múltiples aspectos o aristas del conocimiento. Vega (2007), señala que los debates son prácticas educativas que mediante el dialogo y una comunicación idónea (clara y efectiva) en la construcción de nuevos conocimientos. Por tanto, estamos ante una práctica pedagógica que estimula el aprendizaje y las habilidades comunicativas.

Rangel-Hinojosa (2007), señalan que en los trabajos colaborativos no solo se promueve el desarrollo de destrezas comunicacionales (expresión oral y corporal), sino que, se influye profundamente en el desarrollo educativo de las personas, ya que, se está estimulando el pensamiento crítico y reflexivo en las actividades de análisis, valoración y construcción de juicios de valor. Como se puede apreciar, los debates permiten profundizar diversas posturas (temáticas), analizarlas y contraponerlas con ideas opuestas. De ahí que, para una correcta aplicación y desarrollo de la actividad es necesario una planificación y

estructuración de la misma, esto permitirá a los estudiantes comprender los objetivos, motivos y sobre todo preparar los fundamentos que apoyaran su postura. Ayala-García (2020) recomienda usar una estructura formal siendo esta la siguiente:

- a. Exposición de las ideas principales de cada grupo participante en el debate.
- b. Cada grupo participante emite sus opiniones respecto a las ideas contrarias e incluso, frente a las ideas confluyentes. En este proceso se puede estructurar preguntas aclaratorias de acuerdo con las necesidades.
- c. Replicas, preguntas y respuestas respecto de las ideas y fundamentos presentados por cada una de las partes. En esta etapa debe surgir el control de emociones y el dominio de los contenidos debido a que se deberá presentar y *“defender”* los puntos de vista mediante argumentos lógicos y de manera contundente.
- d. Se da apertura a las opiniones y preguntas del público, lo cual, continúa dinamizando el debate.
- e. El moderador recapitula y resume todas las posturas, debe resaltar las principales, así como también, los fundamentos expuestos. De esta manera se da por terminada la actividad.

Ayala-García (2020) destacan que, la finalidad del debate no es establecer o verificar los puntos de vista correctos y determinar al grupo ganador, sino más bien, despertar la curiosidad del público respecto a las temáticas expuestas y tras finalizar la actividad surjan cuestionamientos e investigaciones por iniciativa de los participantes. Es decir, se está buscando la posibilidad de comprender la información objeto de estudio de una manera cada vez más amplia.

Como se puede apreciar el desarrollo de la autonomía es fundamental dentro de la educación, dado que permite a los estudiantes adquirir habilidades de autogestión y autorregulación, así como, de responsabilidad respecto a su propio aprendizaje. Jones e Idol (1990), argumenta que la educación no solo debe centrarse en la idea ambigua de transmitir información, sino que esta, debe enfocarse en ayudar a los estudiantes a adquirir las habilidades y competencias esenciales para aprender. Para ello, es fundamental el apoyo y guía docente, quien deberá idear y recomendar actividades que potencien la autonomía del sujeto en los procesos educativos, pero, para la vida en su más amplia significación y sentido.

2.4. Colaboración y aprendizaje entre pares

Siguiendo con las estrategias para implementar la personalización del aprendizaje (temática de la presente investigación), en este apartado se aborda la colaboración y el aprendizaje entre pares. Barkley et al. (2012), analiza que el trabajo colaborativo refiere a las actividades desarrolladas en parejas o en grupos para efectuar una tarea establecida. UNIR (2024), amplía el concepto señalando que hace referencia a un enfoque educativo centrado en la realización de actividades en grupo, donde prima la participación activa de sus miembros, así como también, la colaboración en el desarrollo de actividades. Desde este enfoque podría decirse que el trabajo colaborativo permite la adquisición y desarrollo de habilidades y destrezas como: trabajo en equipo, expresión oral y escrita, desarrollo de ideas, pensamiento crítico y la resolución de problemas, que entre otros, resultan de fundamental importancia en la educación y más allá de esta, en la vida cotidiana de cada sujeto.

En este mismo marco de ideas, la sociabilidad estudiantil y el desarrollo de habilidades sociales resultan fundamentales para el desempeño y cumplimiento de actividades, de ahí que, es inevitable no pensar en el constructivismo social. Matthwes (1996) citado en Labrador-Piquer y Andreu-Andrés (2014) argumenta que el trabajo colaborativo tiene su base en la sociedad, dado que, los saberes o conocimientos se desarrollan en grupo. En este caso, en los procesos de colaboración entre estudiantes, así como, entre estos y docentes e incluso otros participantes del hecho educativo. Sin duda, en la interacción existen mayores posibilidades para que los estudiantes otorguen significados a las actividades que realizan como un mecanismo o medio para la construcción de aprendizajes.

Bruffee (1999) aboga por el uso del trabajo colaborativo como un enfoque educativo, debido que busca eliminar la dependencia estudiantil de la figura del docente. El autor menciona que dentro de la educación tradicional, la figura del docente es vista como una autoridad que monopoliza la educación, dado que es el encargado de organizar y distribuir los contenidos, actividades y evaluaciones, dejando al estudiante como un ente completamente pasivo (receptor y cumplidor). A través de este enfoque, el profesorado abandona la perspectiva tradicional y pasa a formar parte de la construcción del aprendizaje.

En este sentido, el axioma del aprendizaje colaborativo radica en que el conocimiento se construye en la sociedad, mediante la interacción de los miembros de un grupo es posible el intercambio, confrontación y consenso de ideas y pensamientos, lo que permite consolidar y darte un valor a la información. De acuerdo con los análisis realizados, puede plantearse algunas características indispensables de la colaboración en los procesos de aprendizaje. Considerando que esta modalidad es grupal, se recomienda admitir el trabajo en parejas o grupos pequeños, así el cumplimiento de roles y responsabilidades es visible y valorable desde cualquier perspectiva.

- Colaboración en equipo, en los procesos de aprendizaje. Es decir, ningún estudiante se encuentra solo, más bien, cuenta con el apoyo y colaboración de colegas de clase, así como también del profesorado.
- Reparto de responsabilidades sustentado en la autonomía del sujeto. Cada estudiante cumplirá un rol fundamental para el desarrollo de las actividades, así como también, en la resolución de problemas. (UNIR, 2024). Respecto al rol del profesorado, se ha manifestado anteriormente que cumplirá labores de guía y facilitador de los procesos educativos.
- Participación y compromiso activo, dado que cada alumno tiene una responsabilidad, por lo que, se incrementa su sentido de pertenencia al grupo.
- Diversidad de perspectivas, en base a los puntos de vista, las ideas y demás posibilidades desde cada sujeto.
- Objetivo común, dado que, grupo efectúa sus labores con el fin de conseguir los resultados o metas previamente establecidos.

Por su parte, Lucero (2003) desarrolla algunos elementos de esencial importancia para propiciar el aprendizaje colaborativo o la colaboración en el aprendizaje. Se sustenta en diferentes teorías y destaca que al ser humano le resulta en cierta medida fácil trabajar colaborativamente cuando está debidamente organizado. La autora destaca:

- La *interdependencia positiva*, que surge como un elemento central, dado que potencia las facultades de organización y funcionamiento del grupo designando los roles de cada integrante. Es decir, se concede responsabilidades respecto a la ejecución de actividades congruentes al objetivo que se ha planteado. Para que los grupos funcionen, es necesario que exista confianza entre sus integrantes, así como, una interdependencia positiva entre estos. De ahí que, todos los participantes de un grupo de apoyan mutuamente.
- La *interacción*, que es básicamente es la manera de relacionarse y comunicarse entre los miembros del grupo. La interacción permite a los estudiantes apoyarse mutuamente durante los procesos de aprendizaje. Es decir, si una persona no comprende o tiene dudas sobre alguna temática, los miembros del grupo pueden auxiliarlo, explicarle de mejor manera e incluso pueden generar un espacio de debate para mejorar las posibilidades de comprensión del tema o temáticas abordadas.
- La *contribución individual*, si bien, cada miembro posee un rol en el grupo, no es suficiente con el mero cumplimiento y entrega de su parte, sino que, los estudiantes deben ir más allá, cada avance, descubrimiento o cuestionamiento debe ser presentado al grupo para decidir de manera conjunta los beneficios que aporta la información, técnica o metodología a implementar en su actividad. De igual manera, deben ser capaces de generar espacios de comunicación idónea para facilitar el intercambio de aportes y contribuciones.
- Las *habilidades personales y de grupo*, elemento que se enfoca en el desarrollo y potenciación de las habilidades que los estudiantes poseen al iniciar la actividad grupal. Es decir, durante la ejecución de la tarea el equipo funciona como una especie de soporte y

apoyo para que cada miembro mejore en sus habilidades académicas (investigación, análisis, lectura, entre otras) y sociales (escucha activa, liderazgo, organización, entre otras), lo cual, a su vez repercute en el rendimiento general del grupo, ya que, los estudiantes explotan sus fortalezas y se apoyan mutuamente, respecto a sus debilidades.

Si bien la colaboración en el aprendizaje tiene diversas ventajas, no es menos cierto que, podría presentar algunas desventajas. Santoveña et al. (2020), precisa que las desventajas radican únicamente en el nivel de motivación e implicación del alumnado respecto al proceso de aprendizaje, así como, en la ejecución de actividades grupales. Sobre estos aspectos, autor señala que podría irradiar negatividad y dando lugar a conflictos, más allá, de las simples controversias relacionadas con dos puntos de vista o perspectivas diferentes.

En el caso de visibilizarse falta de motivación o implicación el alumnado, podría no contribuir activamente en el desarrollo del aprendizaje, limitándose a hacer lo mínimo para cumplir con sus responsabilidades, aunque se encuentre dentro del grupo. De igual manera, al no estar relacionado directamente con la ejecución del trabajo, no aportará con información, criterios u opiniones respecto de las metodologías, técnicas o recursos para mejorar el trabajo. En este mismo sentido, se habla de la posible existencia de carencias comunicativas y de apoyo al grupo.

Santoveña et al. (2020) identifica también, otras dos desventajas importantes, a saber: la primera, refiere a la motivación vinculada con los intereses personales del alumno. Es decir, es posible que una temática o materia en general, no sea de interés o el estudiante la considere que no es de provecho para saciar sus curiosidades, lo cual, repercute en su desempeño individual y grupal; la segunda, se relaciona con los recursos, metodologías o técnicas a implantarse. Según el autor, al no existir restricción alguna respecto a la selección de los métodos para desarrollar y presentar el producto final, los alumnos tienden a usar en reiteradas ocasiones un mismo método, lo cual, debilita las posibilidades de desarrollar nuevas habilidades, competencias y conocimientos.

Como se puede apreciar, la colaboración en el aprendizaje es importantísima, sin embargo, presenta limitaciones relacionadas con el estudiante y su motivación, por lo que, es indispensable que los docentes capten el interés y generen en el alumnado un sentido de pertenencia con el grupo, estimulen la curiosidad mediante la presentación de contenidos ajustados a las necesidades e interés reales, y sobre todo establezcan actividades novedosas. Una técnica educativa que los docentes pueden implementar es el *aprendizaje entre pares*, que de acuerdo con Hernández-Coliñir et al. (2022) está centrada en el fortalecimiento y ayuda para la adquisición de conocimientos, experiencias y valores en entornos de colaboran mutua.

Para profundizar en cierta medida en la técnica referida, Cota-Rivera (2019) se pregunta: *¿Quiénes son los pares?* y el mismo autor considera que *se trata de* todas las personas que comparten la misma posición, en el caso de la educación y centrándonos en el alumnado, serían los compañeros de aula, y estudiantes de otros paralelos que estén en el mismo nivel o grado académico. De igual forma, se explica que el aprendizaje entre pares funciona gracias a la interacción entre los estudiantes, mediante esta convivencia y colaboración, es posible compartir experiencias, reflexiones, vivencias, así como también, conocimientos, materiales, perspectivas y demás aspectos académicos. De ahí que:

- La interacción directa generada por la comunicación entre los estudiantes resulta esencial, es decir, que mediante el dialogo, la discusión y el compartir escolar; es posible que los alumnos aprendan y adquieran habilidades sociales y comunicacionales necesarias para su adecuado desarrollo e interacción.

- La interdependencia positiva y la responsabilidad individual. Respecto a la primera, RECLA (2023), plantea que corresponde a una responsabilidad compartida entre los estudiantes, debido a que el crecimiento educativo de un alumno repercuten significativamente en el crecimiento de otro; y respecto a la segunda, cada sujeto asume responsabilidades individuales dentro del grupo. Por tanto, esta posibilidad eleva el compromiso de cada sujeto

respecto a sí mismo y a los demás. Entocnes, cada estudiante es responsable de su aprendizaje y consecuentemente de su propio desarrollo.

CONCLUSIONES

Se asume como estrategia al conjunto de actividades que se desarrollan de manera organizada y sistemática, en función del alcance de objetivos previamente establecidos, lo cual concuerda con planteamientos de (Castillo Bustos, 2017). En ese sentido las instituciones educativas para implementar la personalización del aprendizaje deben desarrollar acciones debidamente planificadas considerando distintos aspectos como: talento humano, recursos económicos y materiales, así como también, el tiempo adecuado.

Tras haber realizado un amplio estudio epistemológico, se encuentra que: el diseño de planes de aprendizaje personalizados, la creación de contenido adaptativo, el fomento de la autonomía del estudiante, y la colaboración y el aprendizaje entre pares, emergen como estrategias efectivas y eficientes para la implementación de la personalización del aprendizaje en aulas activas.

La implementación de la personalización del aprendizaje a través de las estrategias analizadas en este trabajo tiene la posibilidad de potenciar la construcción del aprendizaje y la formación integral del ser humano de manera autónoma, auto-dirigida, crítica y reflexiva por parte de los estudiantes. Además, dada la naturaleza social de los procesos educativos caracterizados por ser abiertos, flexibles y participativos conllevarán al desarrollo de aprendizajes de carácter cognitivo o disciplinar, así como también, de habilidades y destrezas sociales, indispensables para interactuar con solvencia y pertinencia en la sociedad del Siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, S. (2015). La autonomía personal y la autonomía relacional. *Análisis filosófico*, 35(1), 13-26.
- Anijovich, R. (2019). Orientaciones para la Formación Docente y el Trabajo en el aula: Retroalimentación Formativa (Primera Edición). SUMMA. <https://acortar.link/7AosWd>
- Arango, D., González, L., García, J., Luna, M., Cuatindioy, J., & Torres, D. (2020). Educación virtual personalizada a estilos de aprendizaje y ABP: Una aproximación basada en redes neuronales. *Sistemas, Cibernética e Informática*, 17(1), 84-89.
- Ayala-García, P. (2020). El debate académico como herramienta educativa en la enseñanza de las artes visuales. *ARTSEDUCA. Revista electrónica de educación en las Artes*, 26, 152-157. <https://acortar.link/E85R2f>
- Barkley, E. F., Cross, K. P., & Major, C. H. (2012). Técnicas de aprendizaje colaborativo: Manual para el profesorado universitario (P. Manzano, Trad.). Ministerio de Educación y Ciencia : Ediciones Morata.
- Barrett, H. C., & Garrett, N. (2009). Online personal learning environments: Structuring electronic portfolios for lifelong and life-wide learning. *On the Horizon*, 17(2), 142-152. <https://doi.org/10.1108/10748120910965511>
- Bello, S., & Velázquez, L. (2007). La motivación y el cambio conceptual. *Revista Cubana de Química*, 19(2), 67-70.
- Boekaerts, M., & Corno, L. (2005). Self-Regulation in the Classroom: A Perspective on Assessment and Intervention. *Applied Psychology*, 54(2), 199-231. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2005.00205.x>
- Boneu, J. M. (2007). Lataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Universities and Knowledge Society Journal*, 4(1), 36-47.
- Bruffee, K. A. (1999). Collaborative learning: Higher education, interdependence, and the authority of knowledge (2. ed). John Hopkins Univ. Press.
- Cabero-Almenara, J. (with Córdoba-Pérez, M., & Fernández-Batanero, J. M.). (2008). Las TIC para la igualdad: Nuevas tecnologías y atención a la diversidad (1a. reimp). MAD.

- Castillo Bustos, M. R. (2021). Técnicas e instrumentos para recoger datos del hecho social educativo. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 5(10), 50-61. <https://doi.org/10.53877/rc.5.10.20210101.05>
- Castillo Bustos, M. R. C. (2017). Aprendizaje natural consciente del ser humano. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(2), Article 2.
- Cebrián de la Serna, Manuel. (2011). Los ePortafolios en la supervisión del Practicum: Modelos pedagógicos y soportes tecnológicos. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 15(1), 91-107.
- Chacón Corzo, M. A., Chacón, C. T., & Alcedo, Y. (2012). Los proyectos de aprendizaje interdisciplinarios en la formación docente. 17(54), 877-902.
- Cobo-Romaní, J.-C., & Moravec, J. W. (2011). Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación (1a ed. en papel limitada a 1000 ejemplares). Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Coll, C. (with Esteban-Guitart, M., & Iglesias-Vidal, E.). (2020). Aprendizaje con sentido y valor personal: Estrategias, recursos y experiencias de personalización educativa (1a ed). Graó.
- Corno, L. (1989). Volitional aspects of self-regulated learning. En *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice* (pp. 191-225). Springer-Verlag.
- Cota-Rivera, B. (with Grijalva-Aragón, E., Lam-Félix, M., Manzanares-Martínez, S., & Manzano-Torres, J.). (2019). Formación de Tutores para el Acompañamiento de Docentes y Técnicos Docentes de Nuevo Ingreso (Secretaría de Educación y Cultura). Secretaría de Educación y Cultura.
- Deming, W. E. (1989). Calidad, productividad y competitividad: La salida de la crisis. Ed. Díaz de Santos.
- Gabarda-Méndez, V., & Colomo-Magaña, E. (2019). La autoevaluación como herramienta de evaluación: Percepciones del proceso de aprendizaje de los estudiantes en prácticas del Grado en Educación Primaria. *REVISTA PRACTICUM*, 4(1), 37-54. <https://doi.org/10.24310/RevPracticumrep.v4i1.9874>
- González, V. (2019). Portafolio personal de aprendizaje de las Matemáticas [Tesis de Posgrado]. Universidad Politécnica de Madrid.
- Grant, P., & Basye, D. (2014). Personalized learning: A guide for engaging students with technology (First edition). International Society for Technology in Education.
- Hernández-Coliñir, J., Molina-Gallardo, L., González-Morales, D., Ibáñez-Sanhueza, C., & Jerez-Yañez, D. (2022). Características e impactos del aprendizaje entre pares en estudios universitarios en ciencias de la salud: Una revisión sistemática. *Revista Clínica Española*, 222(1), 44-53. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2021.02.005>
- Jones, B. F., & Idol, L. (1990). Dimensions of thinking and cognitive instruction. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kamii, C., & López, P. (1982). La autonomía como objetivo de la educación: Implicaciones de la teoría de Piaget. *Infancia y Aprendizaje*, 5(18), 3-32. <https://doi.org/10.1080/02103702.1982.10821934>
- Labrador-Piquer, M. J., & Andreu-Andrés, M. Á. (2014). Investigación-acción para conseguir grupos colaborativos eficaces. *Educatio Siglo XXI*, 32(3), 75. <https://doi.org/10.6018/j/210991>
- Laurillard, D. (2012). Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology. Routledge.
- Lucero, M. M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33(1), 1-21. <https://doi.org/10.35362/rie3312923>
- Parini, J. (2005). The art of teaching. Oxford University Press.
- Pimienta, M., & Salazar. (2006). El portafolio como aporte al aprendizaje autónomo y la evaluación integral en educación en línea. <http://www.colombiaaprende.edu.co/>
- Rangel-Hinojosa, M. (2007). El debate y la argumentación: Teoría, técnicas y estrategias (2a ed). Trillas.

- Raz, J. (1988). *The Morality of Freedom* (1.a ed.). Oxford University Press Oxford. <https://doi.org/10.1093/0198248075.001.0001>
- RECLA. (2023). Descubriendo la magia de la enseñanza entre pares: Aprendizaje colaborativo en acción [Educativa]. Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa. <https://recla.org/blog/ensenanza-entre-pares/>
- Ruiz-Torres, D. (2011). Realidad aumentada, educación y museos. *Revista de comunicación y tecnologías emergentes*, 9(2), 212-226.
- Santoveña, S., Álvarez, B., & Bernal, C. (2020). Investigación e innovación en metodologías digitales basadas en el aprendizaje conectado, activo y colaborativo. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Tenemaza, M., Ramírez, J., & De Antonio, A. (2014). Realidad Aumentada Adaptativa. 34(2), 1-11.
- Tur, G., & Urbina, S. (2016). Collaboration in ePortfolios with Web 2.0 tools in initial teacher training / La colaboración en eportafolios con herramientas de la Web 2.0 en la formación docente inicial. *Cultura y Educación*, 28(3), 601-632. <https://doi.org/10.1080/11356405.2016.1203528>
- UNESCO. (2019). Recomendación sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA). Communication & Information. La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Paris - Francia. <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer?hub=785>
- UNIR. (2024). ¿Qué es el aprendizaje colaborativo y en qué se diferencia del cooperativo? [Educativa]. UNIR REVISTA. <https://www.unir.net/ciencias-sociales/revista/aprendizaje-colaborativo/>
- Valdez-Valdez, L. S., Sánchez-Uscamayta, J. O., & Lescano-López, G. S. (2023). Evaluación formativa: Retroalimentación, estrategias e instrumentos. *Revista Educación*. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i2.53987>
- Vega, R. (2007). Importancia del debate como herramienta educativa. *Homines*. <https://www.yumpu.com/es/document/read/34071672/importancia-del-debate-como-herramienta-educativa-homines>
- Vera-Arcetales, F. O. (2020). La importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación diagnóstica. , *Revista Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/08/evaluacion-diagnostica.html>
- Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (Eds.). (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice*. Springer-Verlag.
- Zubizarreta, J. (2009). *The learning portfolio: Reflective practice for improving student learning* (2nd ed). Jossey-Bass.

TECNOLOGÍA Y PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

TECHNOLOGY AND PERSONALIZATION OF LEARNING

Esther Marisol Teran Pazmiño¹
Leidy Susana Cadena Morales²
Lady Patricia González González³
Narcisa de Jesús Guamán Sánchez⁴
María Cleofé León Flores⁵

Recibido: 2024-05-02 / Revisado: 2024-06-04 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Teran-Pazmiño, E. M. Cadena-Morales, L. S., González-González, L. P., Guamán-Sánchez, N. D. J. y León-Flores, M. C. (2024). Tecnología y Personalización del Aprendizaje. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 115-129. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.10>

RESUMEN

Esta investigación presenta algunas consideración y beneficios que representan el uso de la tecnología en la personalización del aprendizaje. Se parte desde una mirada a la importancia de la alfabetización digital la cual se considera fundamental para eliminar la brecha digital y mejorar el uso, implementación y adaptación de procesos pedagógicos. De igual manera partiendo desde la importancia de las tics, en la creación y manejo de herramientas digitales se identificaron tres características básicas: la gestión del aprendizaje, archivo de información y el diseño y presentación de contenidos educativos. A través de estas funciones se desarrolló la investigación e identifico los aspectos más importantes de las herramientas digitales en cada enfoque. De igual manera, se centra en determinar las argumentos de mayor relevancia respecto al uso de la IA en la personalización del aprendizaje, viendo este avance tecnológico como una oportunidad para la mejora educativa, en especial de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como una mirada a la importancia de la recolección y análisis de datos sobre los estudiantes. La investigación al ser de carácter teórica, implementa métodos de: análisis, síntesis, hermenéutico y sistémico. Mismos que facilitan la comprensión y

¹ Magíster en Educación y Docencia. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. esther.teran@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-5044-8738>

² Magister en Pedagogía Mención en Docencia e Innovación Educativa. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. leidy.cadena@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0009-1691-3529>

³ Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica. Unidad Educativa Fiscal Víctor Manuel Peñaherrera. Ecuador. lady.gonzalez@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0003-8588-3913>

⁴ Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Físico Matemática. Docente en la Unidad educativa Tres de Diciembre. narcisa.guaman.s@gmail.com / <https://orcid.org/0009-0008-2672-2040>

⁵ Magister en Docencia Universitaria y Administración Educativa. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. cleofe.leon@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-9734-504X>

entendimiento de las consideraciones más relevantes de este estudio. Los resultados obtenidos vislumbran que el uso de la tecnología, beneficia en gran medida a la personalización del aprendizaje debido a que mediante las herramientas digitales y la incorporación de la IA en la educación, es posible mejorar y atender las necesidades educativas de los alumnos debido a que los medios tecnológicos facilitan la creación, adaptación y presentación de contenidos y recursos educativos pensados en atender a los estilos de aprendizaje y las necesidades reales del alumnado, aspectos clave de la personalización del aprendizaje.

Palabras clave: personalización del aprendizaje, aprendizaje personalizado, metodologías inclusivas, atención a la diversidad.

ABSTRACT

This research presents some considerations and benefits regarding the use of technology in the personalization of learning. It starts with a look at the importance of digital literacy, which is fundamental for eliminating the digital gap and improving the use, implementation, and adaptation of pedagogical processes. Similarly, starting from the importance of ICT in the creation and management of digital tools, three basic characteristics were identified: learning management, information archiving, and the design and presentation of educational content. Through these functions, the research was developed and identified the most important aspects of digital tools in each approach. Likewise, it focuses on determining the most relevant arguments regarding the use of AI in personalization learning, viewing this technological advancement as an opportunity for educational improvement, especially in teaching and learning processes, as well as a look at the importance of data collection and the analysis of students' data. The research is theoretical, so it employs methods of analysis, synthesis, hermeneutics, and systemics. These methods facilitate the understanding and comprehension of the most relevant considerations of this study. The obtained results indicate the use of technology greatly benefits the personalization of learning, through digital tools and the incorporation of AI in education, it is possible to enhance and assist students' educational needs through technological means. These technologies facilitate the creation, adaptation, and presentation of educational content and resources designed to aid learning styles and the real needs of students, which are key aspects of personalized learning.

Keywords: Personalization of learning, personalized learning, inclusive methodologies, attention to diversity.

INTRODUCCIÓN

Teniendo en consideración la visión de Freire (2005) respecto de la educación como una práctica de libertad, se debe comprender que este proceso debe permitir a las personas desarrollar competencias que le faciliten adaptarse al ritmo de los cambios sociales, en este sentido León (2007) argumenta que la educación es un proceso social y cultural, centrado en el desarrollo humano, en donde mediante una adecuada comprensión del individuo, permite potenciar sus habilidades, competencias y conocimientos, así como hacerlo independiente y capaz de tomar decisiones acertadas y encausadas.

De esta forma nos sumergimos en un proceso humano, que al ser uno de carácter social es influenciado de manera directa por los cambios y transformaciones sociales, culturales, económicos y tecnológicos – este último es del cual nos enfocaremos en la presente investigación – así como por los contextos y el valor que se le tenga a la formación humana. Bruner y Díaz (2015) plantean que el aprendizaje y el pensamiento se desarrollan de acuerdo a la importancia y significado que una cultura o sociedad le dé a una situación, concepto, valor o principio; así como a las oportunidades y facilidades que esta ofrezca a sus integrantes.

En este sentido, y con las premisas de que la educación es un aspecto social de alto valor y que mediate el avance y desarrollo de la tecnología y su fácil acceso influyen en gran medida en la formación de las personas, pues a través de su implementación es posible usar

y crear diferentes recursos digitales que bien encausados contribuyen a enriquecer la experiencia educativa. Weller (2011) plantea que el uso de estas herramientas digitales y artefactos tecnológicos es posible debido a la aparición del internet, el cual permitió mejorar la comunicación, desarrollo de múltiples y variados recursos así como de un libre acceso a la información de distintas índoles.

Por ende, es indispensable una investigación centrada en la tecnología y como esta puede beneficiar la aplicación de la personalización del aprendizaje, de acuerdo con Varona y Engel (2024) dicho enfoque educativo se centra en la adaptación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en base a los intereses y necesidades reales del estudiante, de igual manera facilita la estimulación de la curiosidad y a mantener a los estudiantes motivados y centrados en su proceso formativo.

De esta forma la tecnología se erige como una herramienta mediante la cual una persona, en este caso el docente puede desarrollar, adaptar e implementar procesos pedagógicos enfocados en los estilos y preferencias de aprendizaje, es decir, encausar la educación de acuerdo a la manera en que los estudiantes captan y procesan la información.

Dentro de la personalización del aprendizaje y a través de la implementación de la tecnología, se adaptan contenidos y la enseñanza, los estudiantes pueden acoplarse de mejora a la educación en base a sus preferencias de aprendizaje, ya que tendrán diferentes medios de representación.

Por tanto, la presente investigación pretende determinar las maneras en como la tecnología contribuye al desarrollo de la personalización del aprendizaje. Para ello es imperativo manifestar que esta investigación es teórica, de acuerdo con Primo-Yúfera (1994) este tipo de estudio refiere a la aplicación del pensamiento y demás operaciones mentales sobre la información disponible respecto al estudio de fenómenos o situaciones; por ende, estamos ante una investigación bajo un enfoque epistemológico cuyo objetivo es la comprensión y estudio de ideas y teorías. En este sentido, Palmer y Domínguez-Parra (2002) citado en Quintana y Hermida (2019) plantea que los proceso como el análisis, abstracción, deducción y la hermenéutica permite comprender e interpretar los fundamentos teóricos extraídos de la revisión bibliográfica.

De igual manera, cabe destacar que para la obtención de información es necesario una indagación de la literatura o revisión bibliográfica y documental, de acuerdo con Hernández-Sampieri y Fernández-Collado (2014) esta actividad permite adquirir conceptos, ideas, teorías, resultados, ejemplos y más información relevante respecto a la temática de estudio, dando una dirección y orientación a la investigación. La información fue extraída de revistas académicas de alto impacto como son Scopus, Scielo, Dialnet, entre otros, de igual manera se revisará libros en las distintas bibliotecas virtuales como Elibro, Education full text, EBSCO host, y demás recursos a disposición.

Bajo esta línea argumentativa, es indispensable manifestar que tras efectuar la investigación se pudo desvelar algunas interrogantes como ¿Qué son las herramientas tecnológicas?, ¿Cuál es la importancia de la alfabetización digital? ¿Qué herramientas digitales se usan para promover la personalización del aprendizaje? ¿Cómo interviene la IA en la educación? Preguntas que a lo largo de esta investigación se irán desarrollando para una mejor comprensión.

De igual manera se identificó aspectos notables e indispensables para el estudio de la tecnología y su valor en la personalización del aprendizaje, de esta forma se obtuvieron temas como: Las Herramientas digitales para la personalización, la Inteligencia artificial en la educación personalizada y el análisis de datos para informar la instrucción.

DESARROLLO

1. Alfabetización Digital

Una persona mediante un dispositivo tecnológico y conexión a internet son capaces de navegar en la web, en donde tienen acceso a una ingente cantidad de contenido presentado

de maneras distintas. En el ámbito educativo las nuevas tecnologías ofrecen diferentes métodos de representación de contenidos lo que permite mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante un enfoque personalizado.

Las personas se encuentran en una exposición constante a adquirir experiencias y efectuar actividades de intercambio de información, que bien canalizada genera un beneficio enorme a la educación. Para que estos procesos se efectúen de manera adecuada es importante la *alfabetización digital*. Para Ferrés (2013) este tipo de aprendizajes corresponde a todas aquellas habilidades, competencias y conocimientos que le permiten a una persona usar e implementar herramientas analógicas en la resolución de problemas y en este caso en la educación.

La permite reducir la *brecha digital*, de acuerdo con Castro-Díaz y Zamora-Caroca (2009) refiere al inaccessibilidad a recursos tecnológicos o la incapacidad de usarlos de manera óptima. Para Muñoz-Olvera et al. (2024) la falta de acceso perjudica al desarrollo pleno de los procesos educativos, pues representa una limitación para adaptar y presentar contenidos de acuerdo a los estilos de aprendizaje.

Para García-Ávila (2017) algunas causas que generan esta fisura digital, corresponde a la desigualdad social y económica que imposibilita la adquisición de dispositivos o herramientas tecnológicas a nivel familiar e institucional. Felecie-Soto (2006) plantea que parte de la brecha también corresponde a la falta de educación en tecnología, esto no solo enfocado en las personas adultas sino también en los jóvenes, niños y niñas ya que se sobreentiende que este grupo de personas al ser nativos digitales ya dominan las herramientas pero esto no es así debido a que gran parte de los estudiantes las usan para el entretenimiento, aspecto que no contribuyen a su desarrollo académico. De igual forma se menciona a factores culturales (idioma) y geográficos (zonas de difícil acceso) perjudican al libre acceso, por ende se imposibilita su implementación en la educación.

Castro-Díaz y Zamora-Caroca (2009) la solución a esta brecha se encuentra en la instrucción en tics a nivel educativo, lo cual permitiría tanto a docentes como estudiantes adquirir las habilidades necesarias para afrontar desafíos y problemas educativos, siendo esto parte de la alfabetización digital. Para Felecie-Soto (2006) una forma de disminuir la brecha digital corresponde a programas que acercan la tecnología a las personas, para ello se necesita fortalecer la infraestructura tecnológica de las instituciones educativas.

El primer paso para la implementación tecnológica es aprender a usarlas, Matamala (2018) estructura tres dimensiones:

1. La dimensión técnica, refiere a la enseñanza sobre el uso y dominio de las Tics, de acuerdo con Meroño et al. (2021) favorece a los estudiantes debido fortalece a la implementación de estrategias de aprendizaje, y al docente a mejorar y adaptar contenido educativo en base a los estilos de aprendizaje (Sánchez-Otero et al., 2019).
2. La dimensión de habilidades cognitivas, corresponde al desarrollo de capacidades críticas para la búsqueda, identificación y valoración de los contenidos e información encontrado en la internet. Para Bucarán-Cañedo et al. (2024) también las relaciona con la capacidad de usar y difundir información de manera efectiva. Las habilidades cognitivas facilitan la identificación de información relevante, veraz y confiable, contribuyendo a la alfabetización digital (García-Ávila, 2017).
3. La dimensión socioemocional, refiere al uso adecuado del internet, influye la alfabetización informacional ya que está ligada con el uso y difusión de información, misma que deberá ser respetando los derechos de autor, sin alterar o tergiversar el pensamiento de los investigadores, la no propagación de información falsa o alterada.

Por tanto, para Cuberos y Vivas-García (2017) la alfabetización digital corresponde a la capacidad que poseen las personas para adquirir habilidades de lectura, análisis y comprensión de textos en un ámbito hipertextual, siendo esencial poseer habilidades de búsqueda, selección e identificación de información relevante y de calidad en internet, así como la madurez y efectividad para implementarla y divulgarla en los distintos ámbitos.

Dijk y Deursen (2014) las habilidades digitales mejoran el uso y aplicación de las Tics en todo contexto. Se identifican 5 *skills* fundamentales: las habilidades operativas y de

información, relacionadas con las dos primeras dimensiones de la alfabetización digital, la técnica y cognitiva. Mediante estas habilidades las personas adquieren la capacidad de usar, manejar y dominar tanto dispositivos digitales como softwares, así como de competencias investigativas..

Arango-Pinto (2023) reconoce que cada habilidad (comunicación, contenido y estrategias) posee una función y tarea específica, pero para abordar el tema de las Habilidades comunicativas digitales (HDC) es necesario generar una convergencia entre estas habilidades. Esto se debe principalmente a que dentro de las competencias de las HDC refieren a tareas de informar y compartir ideas e información relevante, de igual manera se aborda el tema del consumo, la distribución, mejora y colaboración en la construcción de contenidos.

2. Herramientas digitales para la personalización

El uso de herramientas digitales de acuerdo con Roquet-García (2008) refiere a la implementación conjunta de los o hardware, softwares y las tics con la internet, esto permite ejecutar actividades de procesamiento, almacenamiento, comunicación, digitalización y demás procesos necesarios para el desarrollo de competencias, habilidades y en el presente caso como un factor estimulante para los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitando la personalización del aprendizaje.

En este sentido, Castañeda-Quintero y Adell (2013) argumenta que las herramientas digitales son tecnologías que permiten a las personas crear, gestionar, desarrollar, comunicar, compartir y acceder a información y contenidos de distintos formatos.

Para Morán-Borja et al. (2021) manifiesta que las herramientas digitales actúan como gestores de información, que mediante el acceso a internet y el uso de plataformas y aplicaciones web se pueden generar y crear contenido y taxonomías, que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ende, estas herramientas benefician a la personalización del aprendizaje debido a que permiten diseñar y crear contenido educativo adaptado a las necesidades reales de los estudiantes y considerando los estilos y niveles de aprendizaje.

Para Vital-Carrillo (2021) las herramientas digitales tienen diferentes enfoques o funciones, entre estos se destaca: La gestión de aprendizaje, diseño y presentación de contenidos y el archivo de documentos.

Ramos (2021) argumenta sobre las herramientas para la gestión de aprendizaje las cuales facilitan la creación, organización y administración de clases, cursos o tutorías a través de plataformas en línea. En estos entornos los docentes diseñan, adaptan y estructuran contenidos educativos, y facilita la visualización del progreso del estudiante.

Una de característica de estas herramientas es que permiten centralizar la educación. Es decir, que el estudiante a través de una misma plataforma tendrá apertura a los contenidos adaptados, actividades de refuerzo, retroalimentación constante, evaluación formativa, de aprendizajes e incluso un espacio para la retroalimentación directa con el docente y sus pares.

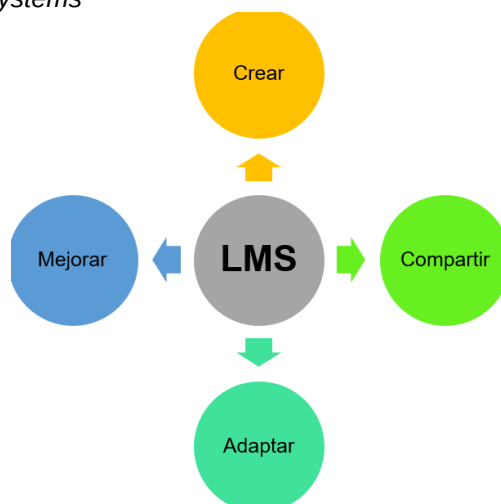
Para Cabero-Almenara (2008) estas ventajas presentadas en el Learning Management Systems (LMS) debe ser aplicado por las instituciones educativas ya que permitirían ampliar los servicios educativos, proporcionar actualizaciones educativas en atención a la diversidad.

Admiraal et al. (2017) destaca que los beneficios depende del grado de acogida, esfuerzo y dedicación que los docentes muestran en aprender y dominar las herramientas digitales, debido a que son ellos quienes están a cargo de planificar, dirigir y orientar la educación.

Kennedy (2018) citado en Díaz-Quilla et al. (2021) manifiesta que existen dos tipos de Learning Management Systems, los de código cerrado y código abierto, siendo los segundos los más usados debido a que son de libre acceso.

Aghenta y Iqbal (2019) establecen que estas plataformas permiten usar componentes elaborados y diseñados por diversos fabricantes o proveedores, lo que dota de una flexibilidad y capacidad de mejora constante. En base a lo desarrollado Rivera-Ramírez et al. (2022) deduce que los LMS de código abierto se basan en los principios de crear, compartir, adaptar y mejorar.

Figura 1
Características de los Learning Management Systems



Un ejemplo de los LMS de código abierto es Moodle, para Morales-Romero y García-León (2013) algunas características básicas de la plataforma son: el seguimiento y evaluación, comunicación y distribución de información. Las actividades de seguimiento y evaluación los docentes pueden generar cuestionarios, actividades o tareas, foros de debate (también tiene su parte comunicativa ya que permite compartir ideas, perspectivas y puntos de vista respecto a una temática previamente establecida), calendario académico; los resultados obtenidos permiten al docente conocer el nivel de dominio y comprensión de los contenidos y habilidades educativas. Por parte de la comunicación se encuentran la zona de anuncio o noticias, el sistema de mensajería o chat del programa que facilita el contacto entre estudiantes y docentes.

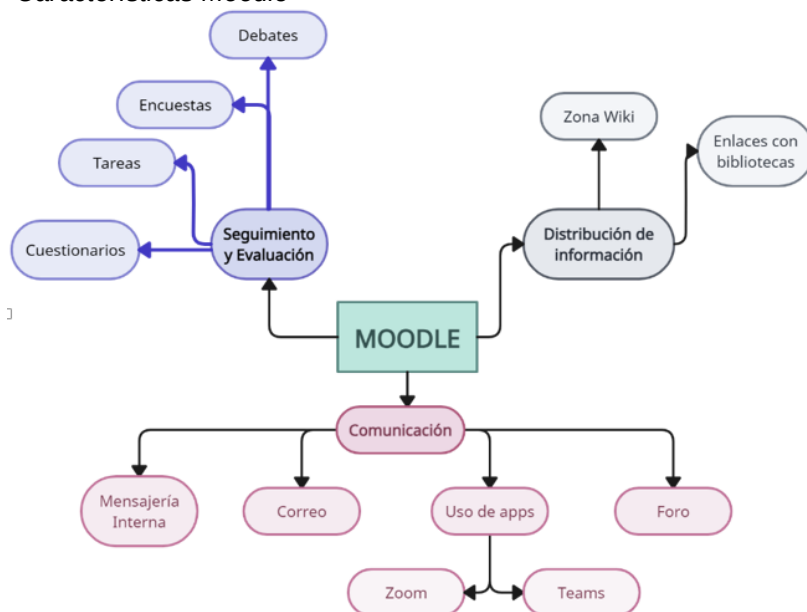
La última característica es la distribución de información, dentro de la plataforma el docente puede subir archivos, documentos y contenido académico en distintos formatos lo que facilita y refuerza el enfoque de la personalización de aprendizaje, debido a que atiende a la diversidad de estilos de aprender.

El mismo Morales-Romero y García-León (2013) manifiesta el uso de plugin mejora la experiencia educativa, Bustio-Martínez et al. (2013) los califica como extensiones o complementos del sistema principal, permiten ampliar las funciones de la plataforma, en este caso de Moodle; sus funciones permiten especificar, restringir, implementar y solucionar problemas en la plataforma.

Un ejemplo de plugin radica en la interacción, si bien la plataforma ofrece distintos canales de comunicación como mensajes o correos entre compañeros y el docente, mediante un plugin es posible implementar aplicaciones que facilitan la interacción en tiempo real, tal es el caso de Zoom, Microsoft Teams, entre otras.

Fainholc (2021) recarga que estos programas permiten el desarrollo educativo debido a su diseño, es decir, que mediante el uso de herramientas tecnológicas (computador, celular, tabletas, entre otras) y una conexión a internet las personas pueden acceder a reuniones programadas, facilitando el desarrollo de clases y tutorías e incluso la interacción docente con los demás miembros de la sociedad educativa.

Figura 2
Características Moodle



Si bien son evidentes los beneficios de los LMS y demás aplicaciones, Ayala (2021) se muestra preocupado debido a que considera que lo más importante es poseer una estructura educativa sólida (metodologías, recursos, contenidos, entre otros), es decir que mientras el enfoque educativo no cambie, los recursos y herramientas digitales serán solo otro formato de educación tradicional.

Por ende, es primordial un cambio en la perspectiva educativa, para ello es necesario centrar la educación en los estudiantes, y atender a sus necesidades y ritmos de aprendizaje. La tecnología debe para identificar áreas de mejora y fortalecer la instrucción.

Siguiendo con los enfoques de las herramientas digitales encontramos el archivo de documentos, actualmente esta tarea se la efectúa mediante el sistema de almacenamiento en la nube, Ramos (2021) determina que estos sistemas permiten almacenar, organizar y categorizar la información, recursos y materiales educativos.

Su versatilidad radica en su accesibilidad a través de un dispositivo con conexión a internet debido a que la información se almacena en la nube, de igual manera posee una capacidad de guardado casi ilimitada y es posible compartir la información con varios usuarios a la vez. Entre algunos de estos sistemas de almacenamiento tenemos a Google Drive y Dropbox.

Respecto al enfoque centrado en el diseño y presentación de contenidos, Ramos (2021) determina que favorece a la creación y presentación de contenidos de manera atractiva y comprensible para el estudiante, usa recursos visuales, auditivos y textuales, adaptándose a los estilos de aprendizaje.

González (2015) refiere a que durante la etapa de producción de contenido intervienen procesos didácticos, los cuales son materiales educativos implementados para enriquecer y facilitar la comprensión, entendimiento y aprendizaje de contenidos educativos, lo que favorece a la educación.

Para transformar información en contenido educativo procesable y adaptado a los diferentes estilos de aprendizaje el docente puede implementar diferentes medios como son los materiales físicos, audiovisuales y digitales, de igual manera debe ser consciente de las funciones que tienen los contenidos al momento de ser diseñados debido a que pueden ser de carácter estructural, motivador o mediador.

En el caso del primero, González (2015) establece que esta perspectiva permite orientar al alumnado a algunas experiencias educativas específicas, es decir, que pretende que los estudiantes disfruten y experimenten ciertas situaciones educativas necesarias ya sea para ampliar su aprendizaje o su curiosidad.

La función mediadora sirve de apoyo y acompañamiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por el lado docente permite tener una guía respecto al desarrollo de los contenidos y clases lo cual facilita su labor, por otro lado, los estudiante poseen un recurso que les facilita la comprensión de la información lo que repercute en la construcción de conocimiento y desarrollo de habilidades.

La función motivadora, esta inmiscuida en todos los procesos educativos. A través de esta función el docente pueden estimular la curiosidad, captar la atención de los estudiantes sobre los contenidos y actividades a desarrollar. Por tanto, todos los recursos educativos deben ser diseñados de manera atractiva y relevante para que los estudiantes tengan una experiencia educativa adecuada así como un aprendizaje significativo.

Los medios digitales que permiten el diseño y creación de contenidos, se destaca a la plataforma Canva por su versatilidad y diversidad de estilos para elaborar contenidos educativos, esta plataforma no necesita de experticia y puede ser usada de manera individual o colectiva. Otras plataformas de fácil acceso y uso son Prezi y Genially que tienen su versión gratuita.

De acuerdo con la plataforma Canva (2024) mediante el uso de plantillas el docente puede captar la atención de los estudiantes, debido a que esta plataforma posee un formato llamativo y entretenido, sin dejar de lado la estructura y organización del contenido educativo. Un punto muy importante de esta plataforma es que se integra a la perfección con los LMS. Por otro lado Canva ofrece un ingreso gratuito para aquellas personas inmiscuidas en la educación, es decir, que docentes y estudiantes pueden acogerse a este beneficio ofrecido por la empresa.

Para elaborar material educativo en cualquier plataforma o formato, Bustos-Rojó (2012) recomienda que los docentes conozcan conceptos básicos de diseño gráfico, especialmente aquellos relacionados con la distribución, el color y la tipografía, los cuales constituyen parte de un contenido visual. En el caso de los colores se establece que si se desea potenciar la lectura se puede incorporar los colores azul y blanco debido a que su implementación en grandes extensiones no genera fatiga visual. De igual manera Heller et al. (2004) determina que el significado de un color dependerá mucho del contexto en el que se implementa, un caso práctico es el rojo el cual puede relacionarse con el erotismo, lo brutal, noble e inoportuno.

La tipografía para McLean (1987) es “el arte o técnica de reproducir la comunicación mediante la palabra impresa”, ahora bien al tratar con elementos digitales la connotación cambia un poco debido a que ya se hablaría de tipografía digital el cual refiere a los símbolos, letras o fuentes usadas en las páginas web, diseño entornos digitales, etc.

Para Bustos-Rojó (2012) es importante la elección de la fuente y el tamaño de letra debido a que esta puede facilitar la lectura y por ende la comprensión y captación de interés de las personas así como perjudicarlo en caso de no seleccionar una tipografía adecuada.

Respecto al uso de imágenes o gráficos, Goicoechea y Martín (2010) manifiesta que deben ser presentados de manera adecuada, es decir, considerar su tamaño, ubicación y la relevancia que tiene dentro de lo que se busca comunicar. Resalta que las gráficas deben apoyar al contenido establecido, dar mayor comprensión y claridad del tema, por ende en caso de tener elementos escritos deben ser legibles y claros. Respecto a la ubicación, es importante que faciliten el procesamiento de información, una correcta ubicación de los elementos dota de armonía y equilibrio lo que contribuye a recordar la información establecida. Se debe evitar la sobre carga de información.

Otra forma de adaptar contenidos educativos es mediante la producción multimedia, Ilabora (2024) manifiesta que este es un medio dinámica e interactivo debido a que combina varias aspecto o formatos como son textos, imágenes, audio y video en uno solo contenido. Se remarca que una correcta producción permite crear un ambiente interactivo en donde los

estudiantes se involucran de manera activa en las actividades a desarrollar y estimula la curiosidad con las temáticas, lo que repercute en el aprendizaje.

Se debe tener presente que todos estos medios de producción de contenidos educativos no solo deben ser implementados por los docentes para estimular el aprendizaje y mejorar la enseñanza sino que deben ser usados por los mismo estudiantes como medios para transmitir sus ideas, demostrar el dominio de los contenidos y habilidades no solo relacionadas con la academia sino como competencias en grabación, educación, creación y producción de material educativo. Algunas de las aplicación o sistemas de fácil uso son Canvas, Powtoon, Animoto y Adobe Spark video.

3. Inteligencia artificial en la educación personalizada

A manera de epílogo, valdría La Inteligencia Artificial (IA) no es tema reciente, este viene gestándose desde la década de los 50's con la aparición de programas como Eliza y Dendral. En principio estos sistemas poseían capacidades limitadas y sus labores estaban enfocadas en la ejecución de actividades específicas basada en los patrones y reglas preestablecidas. Con el desarrollo de procesados más potentes, la implementación de sistemas de hardware de mayor velocidad y la cantidad de datos e información que es suministrada gracias al internet, fue que la IA pudo transformarse y evolucionar.

De acuerdo con Cobo (2016) las IA refieren a aquella tecnología que permite a una máquina o dispositivo efectuar actividades que antes requerían de un esfuerzo e inteligencia humana. Estos sistemas como se mencionó anteriormente tienen la capacidad de aprender, reconocer y procesar información o patrones. La implementación de esta tecnología en educación empezó en la década de los 70's, mediante el diseño e implementación de programas basados en competencias, facilitando a los alumnos aprender a su propio ritmo, de igual manera el avance de nivel o unidad se daba únicamente cuando el estudiantes conseguían dominar una serie de habilidades o contenidos. En este sentido, la IA permite transformar radicalmente la educación, haciéndola flexible y dando apertura a la personalización del aprendizaje.

González-Fernández (2019) la IA permite agilizar procesos educativos como son la enseñanza, esto se refleja en su capacidad para adaptar, crear y diseñar contenidos educativos en base a los estilos de aprendizaje. De igual manera, demuestra capacidad para procesar datos ayudando al docente a personalizar la educación ya que facilita la comprensión de aspectos y características individuales del alumno respecto de su aprendizaje, permitiendo identificar áreas de mejora. La IA también contribuye en la personalización a través de los de Chatbots, herramienta que ayuda a los estudiantes a interactuar de manera constante con un compañero digital.

Dai et al. (2023) plantea que los Chatbots como Chat GPT que implementan procesadores de lenguaje natural (PLN), un sistema neuronal avanzado, su aprendizaje automática, así como un capacidad enorme para procesar y transformar información son beneficiosos para la personas debido a su adaptabilidad. Lucana-Wehr y Roldan-Baluis (2023) remarca que la interacción con estas herramientas favorece al estudiante a consolidar conocimientos así como a saciar su curiosidad respecto a temas de interés, debido a que ofrecen varias perspectivas, contenidos e información relevante y adecuada al estudiante. De conformidad con la investigación de Deveci-Topal et al. (2021) se demuestra que el uso de chatbots influyeron de manera positiva en el aprendizaje de ciencias, de igual manera sucede con el aprendizaje de idiomas como son el Inglés y el Frances tal como lo manifiesta Mageira et al. (2022).

Asistentes virtuales como Copilot y Aria, proporcionan una serie de beneficios a los usuarios, desde la implementación de un ajuste en la interacción, pasando por la traducción y explicación de contenido en otros idiomas, hasta efectuar una búsqueda inteligente lo que agiliza la investigación y selección de datos.

Una de las ventajas de estas herramientas es la accesibilidad, es decir que los estudiantes pueden acceder en cualquier momento del día, teniendo así un acompañamiento

constate, se resalta la confianza que produce en el estudiante, debido al ambiente amigable que ofrece, en este espacio los alumnos se sienten seguros para emitir preguntas, aclarar ideas, y exponer sus puntos de vista sin temor al error o burlas en que pueden surgir en los salones de clases.

El uso de las IA dentro de educación proporciona herramientas para su personalización, brindando apoyo a los estudiantes durante su proceso de aprendizaje. En este sentido, es necesario tener presente que la implementación de esta herramienta puede ser perjudicial para los alumnos sino poseen una instrucción y guía respecto a su uso. Al carecer de una orientación adecuada pueden llegar a tener dependencia, por ejemplo los estudiantes podrían elaborar sus tareas o actividades que corresponden a una parte del reforzamiento y evaluación de los conocimientos y habilidades tales como son el pensamiento crítico, la creatividad, y la comprensión lectora.

Punto y Contra Punto	
¿Es beneficioso el uso de IA en la educación?	
Punto La IA permite la personalización del aprendizaje.	Contrapunto Limitaciones y desafíos de la IA
Navarro del Toro (2024) argumenta que la implementación de la IA en educación proporciona múltiples beneficios respecto a la personalización del aprendizaje. Uno ellos es la <i>identificación y creación de perfiles de estudiantes</i> , esto mediante el análisis de datos suministrados respecto de las conductas, rendimiento y dominio del conocimiento. De igual manera permite una <i>retroalimentación instantánea y continua</i> mediante Softwares de aprendizaje en virtual, en donde mediante el cumplimiento de tareas o evaluaciones formativas, el sistema recopila datos e identifica las áreas de mejora y proporciona información adaptada respecto de dichas áreas. De igual manera, como se evidencia mediante las investigaciones de Mageira et al. (2022) y Deveci-Topal et al. (2021) la implementación de chatbots permite mejorar aspectos en distintas áreas del conocimiento, además proporciona a los estudiantes un compañero digital al cual se puede acceder desde cualquier lugar y en cualquier horario.	Marín-Guamán (2023), reconoce el valor que posee la IA, con énfasis en ChatGPT y la capacidad para procesar información y datos, según él puede cometer errores o emitir respuestas incorrectas e inventadas dificultando la retroalimentación. Carvalho et al. (2021) establecen que puede fortalecer y perpetuar estereotipos negativos en sus respuestas, ya que no es consciente de la cantidad y calidad de datos que se le suministra. Es decir, puede existir inequidad de datos relevantes que aprecie y comprendan los contextos culturales y sociales. Asimismo, puede caer en una <i>dependencia y un mal uso</i> de estas herramientas por la falta de alfabetización digital. Bowman (2022) destaca que los estudiantes se limitan a plagiar y a realizar trabajos y tareas usan IA, lo que repercute seriamente en el desarrollo de habilidades de lectura comprensiva, investigativas, análisis crítico y exteriorización escrito, tal como afirma de Chris Stokel-Walker citado en Vázquez-Bautista (2023).

4. Análisis de datos para informar la instrucción

Parte importante de la labor docente corresponda a la recolección y análisis de datos de sus estudiantes, esto no solo enfocado en determinar que contenidos han sido aprendidos y entendidos por los alumnos en base a las evaluaciones o tareas educativas, si no también que se puede ampliar los ámbitos éticos, aptitudinales.

De acuerdo con Useche et al. (2019) la recolección de datos corresponde a un aspecto importantísimo que permite comprender y estudiar al investigador el contexto en el cual se realiza una acción o cambio. Para la obtención y posterior análisis de datos recogidos permite al investigador acercarse de mejor forma a la consecución de los objetivos establecidos. Lo mismo sucede en el ámbito educativo, el docente mediante la implementación de instrumentos puede conocer de mejor forma a sus estudiantes.

Con la implementación tecnológica en el área educativa el docente posee una gran variedad de herramientas de recolección y análisis de datos, los cuales se adaptan a los distintos objetivos, es decir se pueden usar una misma herramienta para diferentes metas. Si se desea medir el nivel de autopercepción de los estudiantes en relaciones con sus aprendizajes, se puede realizar una autoevaluación, la cual es un proceso que permite la reflexión y análisis de los estudiantes respecto de sus habilidad, concomimientos, aprendizajes y debilidades (Santos-Guerra, 2017). Para esta actividad el docente puede implementar la aplicación Google Forms, que le permite crear cuestionarios así como la elaboración gráficas estadísticas para una mejor comprensión de los resultados.

De igual manera si el docente pretende estudiar la estructura social del aula puede apoyarse en estudios sociométricos, Sánchez-Hidalgo (1975) establece que esta técnica está diseñada para identificar característica, aptitudes y valores que están asociados en un grupo. De esta forma se puede conocer que comportamientos o habilidades son aceptados o rechazados dentro del sociedad áulica. Los datos permitirán al profesor tomar medidas y ajustar a la enseñanza con la finalidad de que los estudiantes mejoren su conducta y su aprendizaje. Una herramienta digital recomendad sería SociometryPro en su versión 2.3, dicha herramienta permite la creación de sociogramas.

Independientemente de las herramientas digitales que el docente implemente para la recolección de datos lo importante es el análisis de estas, ya que permiten comprender de mejor manera la forma en como los estudiantes aprende, así como se estructura un salón de clases.

CONCLUSIONES

El uso de tecnologías dentro del ámbito educativo facilita la aplicación de enfoques pedagógicos centrados en los estudiantes, tal como es la personalización del aprendizaje. Pero para poder implementarle de una manera óptima la tecnología y apoyar al desarrollo de la metodologías es indispensable educar y capacitar a la comunidad educativa, es decir que los docentes a más de dominar contenidos, metodologías de enseñanza deben poseer habilidades en el uso y manejo de tecnologías y herramientas digitales, de igual manera los estudiantes, es decir, de esta manera se destaca la necesidad de una alfabetización digital.

De igual manera se destaca que el uso de la tecnología permite que las personas (en especial las nueva generaciones) desarrollen autonomía, lo cual, como se ha establecido refiere a un punto muy importante en la educación debido a que influye en la toma decisiones de forma independiente y en base a los intereses, metas y habilidades de los estudiantes. En el mismo sentido se plantea que aprender y poseer capacidades digitales y enfadas en el uso de las tics, permite eliminar la brecha digital.

Entre las funciones más importantes de las tics enfocadas en educación, encontramos aplicaciones centradas en la gestión del aprendizaje, aquí se destaca a los LMS debido a que su estructura permite crear, compartir, adaptar y mejorar la educación, la metodología, contenidos y cualquier otro aspecto de los proceso de enseñanza y aprendizaje. Un ejemplo de aquello es la plataforma de aprendizaje MOODLE o CANVAS, por su diseño presta beneficios en la formación académica debido a la centralización de la educación, de igual manera permite agregar componentes de otras aplicación destinadas a la comunicación, contenido y almacenamiento de información.

De esta forma el uso de aplicaciones y herramientas digitales permite a los docentes y estudiantes acercarse a los contenidos de una mejor manera. Mediante un dispositivo tecnológico (celular, computador, laptop, entre otros) y conexión a internet son capaces de navegar en la web, en donde tienen acceso a una ingente cantidad de contenido presentado de maneras distintas, es decir, que pueden existir para una misma temática artículos, libros, videos, audios, podcasts, gráficas, imágenes y una amplia gama de contenido educativo.

Si bien la elaboración y elección de material educativo puede resultar una tarea tediosa y complicada para el docente, a través de la implementación y acceso a medios tecnológicos y de comunicación es posible mejorar la educación mediante la incorporación

de nuevas perspectivas de enseñanza, presentación y adaptación de contenidos educativos. Estos medios otorgan nuevas herramientas e insumos que facilitan la labor docente así como el aprendizaje del estudiante, mediante una adecuada estructuración y planificación el docente será capaz de instruir, guiar, generar motivación, estimular la curiosidad, así como subsanar errores en su enseñanza y atender las necesidades reales del alumnado.

Se advierte que dentro de la educación y parte de lo que corresponde a las responsabilidades docentes refiere a la instrucción de competencias y habilidades digitales, lo que constituye la alfabetización digital, así como el desarrollo de competencias y habilidades “tradicionales” que refieren al pensamiento crítico y la lectura comprensiva, así como en la producción y elaboración de actividades.

De igual manera se debe destacar y poner un énfasis en la ética estudiantil, es decir que los estudiantes deben ser capaces de distinguir qué actividades debo o puede ejecutar con el apoyo de las IA y cuáles no. Para el uso de chatbots o asistentes inteligentes los docentes deben instruir y guiar en la elaboración de Prompts, que son aquellas indicaciones o instrucciones que presentadas a la IA, es decir que en lugar de solicitar la elaboración de actividades se debe enfocar más en cómo hacerlo. Es decir que los prompts establecidos deben ser enfocarse en pedir instrucciones, guías y recomendaciones para la construcción de ensayos, diagramas, resúmenes y cualquier otra actividad educativa.

Finalmente, el uso de medios de recolección y análisis de datos deben tener un objetivo claro, es decir permitir al docente conocer de una mejor manera al estudiante, reconocer sus fortalezas y debilidades, lo cual permite adaptar la enseñanza y contenidos a los intereses y necesidades reales del alumnado. Uno de los medios que se destaca son los cuestionarios de autopercepción de los aprendizajes, contenidos, habilidades que identifican los mismo estudiantes respecto a su desempeño y desarrollo académico, de forma un estudio sociométrico dará una visión de la estructura social del salón de clases permitiendo identificar valores, aptitudes y competencias significativas en el alumnado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Admiraal, W., Louws, M., Lockhorst, D., Paas, T., Buynsters, M., Cviko, A., Janssen, C., De Jonge, M., Nouwens, S., Post, L., Van Der Ven, F., & Kester, L. (2017). Teachers in school-based technology innovations: A typology of their beliefs on teaching and technology. *Computers & Education*, 114, 57-68. <https://acortar.link/tt5dLc>
- Aghenta, L. O., & Iqbal, M. T. (2019). Low-Cost, Open Source IoT-Based SCADA System Design Using Thingier.IO and ESP32 Thing. *Electronics*, 8(8), 822. <https://doi.org/10.3390/electronics8080822>
- Arango-Pinto, L. G. (2023). *Habilidades comunicativas digitales para la formación de profesionales en administración y gestión educativa* (Primera edición).
- Ayala, R. (2021). Un zoom a la educación virtual: Biopolítica y aprendizaje centrado en el estudiante. *Educación Médica*, 22(3), 177-180. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.01.004>
- Bowman, E. (2022). *A new AI chatbot might do your homework for you. But it's still not an A+ student*. <https://acortar.link/alpy9s>
- Bruner, J., & Díaz, F. (2015). *La Educación, Puerta de la Cultura*. Visor Distribuciones, S.A.
- Bucaran-Cacedo, A., Guaigua-Vízcaino, F., Camargo-Martínez, T., & Toapanta-Jiménez, L. (2024). ¿Es la alfabetización informacional un indicador de excelencia académica? *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 20(1).
- Bustio-Martínez, L., Coma-Peña, Y., & Talavera-Bustamante, I. (2013). *Arquitectura basada en plugins para el desarrollo de software científico*. I Conferencia Internacional de Ciencias Computacionales e Informáticas, Centro de Aplicaciones de Tecnologías de Avanzada,.
- Bustos-Rojó, G. (2012). *Teorías del diseño gráfico* (Primera Edición). RED TERCER MILENIO S.C.

- Cabero-Almenara, J. (with Córdoba-Pérez, M., & Fernández-Batanero, J. M.). (2008). *Las TIC para la igualdad: Nuevas tecnologías y atención a la diversidad* (1a. reimp). MAD.
- Canva. (2024). *Acerca de Canva para Educació* [Software]. CANVA. <https://www.canva.com>
- Carvalho, J. C. de A., Maurin, I., Failache, H., Bloch, D., & Laliotis, A. (2021). *Velocity preserving transfer between highly excited atomic states: Black Body Radiation and Collisions* (Versión 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2101.07893>
- Castañeda-Quintero, L., & Adell, J. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. Marfil.
- Castro-Díaz, & Zamora-Caroca, L. (2009). La Brecha Digital. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 2(5), 50-56.
- Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. (Penguin Random House Grupo Editorial). Editorial Sudamericana Uruguay S.A.
- Cuberos, M. A., & Vivas García, M. (2017). Relación entre didáctica, gerencia y el uso educativo de las TIC. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v17i1.27198>
- Dai, Y., Liu, A., & Lim, C. P. (2023). Reconceptualizing ChatGPT and generative AI as a student-driven innovation in higher education. *Procedia CIRP*, 119, 84-90. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.05.002>
- Deveci-Topal, A., Dilek-Eren, C., & Kolburan-Geçer, A. (2021). Chatbot application in a 5th grade science course. *Education and Information Technologies*, 26(5), 6241-6265. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10627-8>
- Díaz-Quilla, J., Carbonel-Alta, G., & Picho-Durand, D. (2021). Los Sistemas De Gestión De Aprendizaje (LMS) En La Educación Virtual. *Revista Arbitrada Del Centro De Investigación Y Estudios Gerenciales*, 50, 87-95.
- Dijk, J. van, & Deursen, A. van. (2014). *Digital skills: Unlocking the information society* (First edition). Palgrave Macmillan.
- Fainholc, B. (2021). El ZOOM y la educación: Un abordaje desde lo comunicacional, social y pedagógico. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 39. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/388779>
- Felecie-Soto, A. M. (2006). *Biblioteca pública, sociedad de la información y brecha digital* (1a. ed). Alfagrama Ediciones.
- Ferrés, J. (2013). La competencia mediática y emocional de los jóvenes. *Revista de Estudios de Juventud*, 101, 89-101.
- Freire, P. (with Mellado, J.). (2005). *Pedagogía del oprimido* (Segunda edición, nuevo formato, novena reimpresión). Siglo Veintiuno.
- García-Ávila, S. (2017). Alfabetización Digital. *Razón Y Palabra*, 21(3), 66-81.
- Goicoechea, C., & Martín, M. (2010). La importancia de las ayudas visuales. En *Presentaciones orales en biomedicina: Aspectos a tener en cuenta para mejorar la comunicación* (Vol. 20, pp. 35-43). Fundación Doctor Esteve. <https://acortar.link/hh9zbc>
- González, I. (2015). El recurso didáctico: Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula. *Revista Escritos en la Facultad*, 109, 15-18.
- González-Fernández, R. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 7(14), 260-270.
- Heller, E., Chamorro Mielke, J., García Freire, M., & Heller, E. (2004). *Psicología del color: Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón* (1ra. edición, 2da. tirada). Gili.
- Hernández-Sampieri, R., & Fernandez-Collado, C. F. (2014). *Metodología de la investigación* (P. Baptista Lucio, Ed.; Sexta edición). McGraw-Hill Education.
- Ilabora. (2024). *Diseño de Contenidos Educativos Multimedia: Potenciando el Aprendizaje en la Era Digital*. <https://ilabora.com>
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595-604.

- Lucana-Wehr, Y. E., & Roldan-Baluis, W. L. (2023). Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1580-1592. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.614>
- Mageira, K., Pittou, D., Papasalouros, A., Kotis, K., Zangogianni, P., & Daradoumis, A. (2022). Educational AI Chatbots for Content and Language Integrated Learning. *Applied Sciences*, 12(7), 3239. <https://doi.org/10.3390/app12073239>
- Marín-Guamán, M. A. (2023). ChatGPT, ventajas, desventajas y el uso en la Educación Superior. *Killkana Social*, 7(1), 3-8. <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v7i1.1270>
- Matamala, C. (2018). Desarrollo de alfabetización digital ¿Cuáles son las estrategias de los profesores para enseñar habilidades de información? *Perfiles educativos*, 40(162), 68-85.
- McLean, R. (1987). *Manual de tipografía*. Hermann Blume.
- Meroño, L., Calderón, A., & Arias-Estero, J. L. (2021). Pedagogía digital y aprendizaje cooperativo: Efecto sobre los conocimientos tecnológicos y pedagógicos del contenido y el rendimiento académico en formación inicial docente. *Revista de Psicodidáctica*, 26(1), 53-61. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2020.10.002>
- Morales-Romero, G. P., & García-León, F. V. (2013). *El Moodle como sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes del X Ciclo de Informática de Seminario de Especialidad de la Facultad de Ciencias—Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle* [Tesis Doctoral, niversidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://elibro.net/es/lc/utiec/titulos/228478>
- Morán-Borja, L. M., Camacho-Tovar, G. L., & Parreño-Sánchez, J. D. C. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2860>
- Muñoz-Olvera, E. Y., Jacome-Bastidas, E. G., & Medina-Espinoza, G. J. (2024). Análisis de la Brecha Digital y el Acceso a Recursos Tecnológicos en las Instituciones de Educación Secundaria en Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 6698-6719. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11086
- Navarro del Toro, G. (2024). Cómo aprovechar la inteligencia artificial para personalizar la educación. *Asociacion The Conversation*. <https://theconversation.com/como-aprovechar-la-inteligencia-artificial-para-personalizar-la-educacion-220680>
- Palmer, R. E., & Domínguez-Parra, B. (2002). *Qué es la hermenéutica?: Teoría de la interpretación en Schleiermacher, Dilthey, Heidegger y Gadamer*. Arco/Libros.
- Primo-Yúfera, E. (1994). *Introducción a la investigación científica y tecnológica*. Alianza.
- Quintana, L., & Hermida, J. (2019). La hermenéutica como método de interpretación de textos en la investigación psicoanalítica. *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 16(2), 73-80.
- Ramos, J. (2021). *Herramientas digitales para la educación*. XinXii. <https://books.google.com.ec/books?id=GmgjEAAAQBAJ>
- Rivera-Ramírez, J. G., Gonzabay De La A, E. E., Mendoza-Morán, B. M., & Mendoza-Morán, V. D. R. (2022). El uso del software de código abierto en el IoT. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 1867-1704. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3621
- Roquet-García, G. (2008). *Glosario de educación a distancia*. CUAED-UNAM. <https://acortar.link/NMkpxl>
- Sánchez-Hidalgo, E. S. (1975). *Psicología educativa* (9. ed. rev). Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico.
- Sánchez-Otero, M., García-Guilianny, J., Steffens-Sanabria, E., & Palma, H. H.-. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información Tecnológica*, 30(3), 277-286. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277>
- Santos-Guerra, M. Á. (2017). *Evaluar con el corazón: De los ríos de las teorías al mar de la práctica*. Homo Sapiens Ediciones.

- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos* (Primera). Universidad de La Guajira. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>
- Varona-Klioukina, S., & Engel, A. (2024). Prácticas de personalización del aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales: Una revisión sistemática. *EduTec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 87, 236-250.
- Vázquez-Bautista, O. (2023). El papel de ChatGPT en la educación: Un enfoque de la tecnología y el aprendizaje automatizado. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3*, 10(20), 28-30. <https://doi.org/10.29057/prepa3.v10i20.10759>
- Vital-Carrillo, M. (2021). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *ida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria*, 9(18), 9-12.
- Weller, M. (2011). A pedagogy of abundance. *Revista Española de Pedagogía*, 69(249), 223-235.

ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA DE SERVICIOS HOTELEROS EN EL BACHILLERATO TÉCNICO

PEDAGOGICAL STRATEGY FOR HOTEL SERVICES TEACHING IN TECHNICAL HIGH SCHOOL

Jorge Elías Landázuri Guzmán¹
Paola Fernanda Reyes Osorio²
Germánico Julián Vallejo Astudillo³
Monica Estefanía Túquerres Perugachi⁴
Mariana de Jesús Sangucho⁵
Nely Noemi Aguiar Acosta⁶

Recibido: 2024-05-12 / Revisado: 2024-06-02 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Landázuri-Guzmán, J. E., Reyes-Osorio, P. F., Vallejo-Astudillo, G. J., Túquerres-Perugachi, M. E., Sangucho, M. D. J. y Aguiar-Acosta, N. N. (2024). Estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato técnico. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 130-144. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.11>

RESUMEN

Este trabajo presenta el diseño de la estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios de hoteleros en el bachillerato técnico. Se recurrió a un enfoque epistemológico teórico, desarrollado a partir de un amplio análisis epistemológico a través de fuentes bibliográficas y documentales de alto impacto. En el análisis de la información se recurrió a métodos teóricos como: análisis, síntesis, hermenéutico y dialéctico. Se encuentra que, para tener un diseño adecuado de la estrategia se requiere estructurar un sistema de objetivos, acciones y actividades, para complementarlo con el seguimiento y la evaluación respectiva. Tras el estudio de validez de la estrategia se concluye que, la estructura es adecuada desde una perspectiva pedagógica, metodológica y didáctica, así también, la estrategia es pertinente, relevante y necesaria, dado que la educación experimenta cambios

¹ Magister en Pedagogía Mención en Docencia e Innovación Educativa. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. jorge.landazuri@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0009-5039-5833>

² Magister en Educación Mención en Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. paolaf.reyes@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-9963-7388>

³ Licenciado en Ciencias de la Educación con Mención en Administración Educativa. Docente en la Unidad Educativa Municipal Rafael Alvarado. Ecuador. julian.vallejo@quito.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0005-5425-6241>

⁴ Magister en Tecnología e Innovación Educativa. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. monica.tuquerres@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0003-7297-8833>

⁵ Magister en Gestión del Aprendizaje Mediante la TICS. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. Jesús.sangucho@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0009-5595-7663>

⁶ Magíster en Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. Ecuador. angeles.urbina@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-8323-6643>

permanentes y esta emerge como un modo o manera de responder a las nuevas exigencias educativas en contextos diversos.

Palabras clave: estrategia pedagógica, servicios de hoteleros, educación técnica, proceso enseñanza aprendizaje.

ABSTRACT

This paper presents the design of the pedagogical strategy for hotel services teaching in the technical baccalaureate. A theoretical epistemological approach was used, developed from an extensive analysis through high-impact bibliographies and documentaries. In the information analysis, theoretical methods were used such as: analysis, synthesis, hermeneutics, and dialectics. To have an adequate design, it is necessary to structure a system of objectives, actions, and activities to complement it with the respective monitoring and evaluation. After the validity study of the strategy, it is concluded that the structure is appropriate from a pedagogical, methodological, and didactic perspective. Additionally, the strategy is pertinent, relevant, and necessary, since education undergoes permanent changes, and it emerges as a way to respond to the new educational requirements in diverse contexts.

Keywords: pedagogical strategy, hotelier's services, technical education, teaching-learning process.

INTRODUCCIÓN

La educación juega un rol fundamental en el desarrollo de la sociedad, dado que entre sus finalidades, la formación integral del ser humano indistintamente de su condición o condiciones individuales y colectivas. Son distintos los niveles y modalidades en los cuales se concreta la educación, siendo el bachillerato un nivel con importantísimos impactos, dado que un alto porcentaje de estudiantes optan por esta posibilidad educativa con distintos propósitos, entre los cuales, desarrollo de competencias para integrarse de manera rápida al entorno laboral, sin que esto, necesariamente implique no continuar con estudios superiores.

En la República del Ecuador existe el bachillerato técnico con diferentes especialidades, entre las cuales está: mecánica industrial, mecánica automotriz, agronomía, hotelería y turismo, entre otras. Debe considerarse que la educación técnica, se busca el desarrollo de competencias específicas aplicadas al contexto laboral, en ese sentido, se trata de un nivel educativo de trascendental importancia puesto que los egresados al integrarse al mundo laboral deben evidenciar la capacidad para abordar y resolver problemas específicos y completamente reales, de acuerdo con las necesidades o exigencias laborales – profesionales.

Particularmente en la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato técnico, más allá de la comprensión y la aprehensión de conocimientos teóricos debe fomentarse y potenciarse habilidades prácticas de un público altamente exigente, es decir de un sector, que por encontrarse en constante evolución es vertiginosamente cambiante.

Hay que tener en cuenta que la hotelería es una industria altamente exigente, por lo que requiere de profesionales con elevados niveles de conocimiento en lo que tiene que ver con los procesos operativos de la hotelería o los servicios hoteleros, así como también con elevada capacidad para adaptarse a las expectativas de clientes diversos y cambiantes. No puede dejarse de lado en estos procesos, los avances científicos, tecnológicos y demás exigencias del mercado hotelero.

En el marco de estas consideraciones, los investigadores recurren al enfoque epistemológico teórico, más conocido como racionalista para desarrollar una estrategia que permita facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de servicios hoteleros a nivel de bachillerato técnico, sin ser exclusiva de este. Para el estudio, se recurrió a diferentes métodos de la naturaleza ya referida, cómo por ejemplo: análisis y síntesis, dialéctico, sistémico y holístico.

La información recogida de diferentes fuentes de alto impacto fue organizada y sistematizada, de tal manera que, a partir del reconocimiento de categorías y subcategorías, se diseña la estrategia a partir de procesos de sistematización. Cabe anotar que, se empleó técnicas de análisis cualitativo con el empleo del software estadístico Atlas ti 9.15. Además, se realizó un estudio de validez de contenido de la estrategia a través de criterio de expertos, quienes realizaron las sugerencias del caso.

Todas las acciones investigativas se guiaron por el objetivo: diseñar una estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato técnico. Para el alcance del objetivo propuesto se cumplió con las siguientes acciones investigativas: revisión bibliográfica documental, identificación de categorías, sistematización de las acciones de la estrategia, estudio de validez de la estrategia.

Con la estrategia pedagógica aquí planteada, se espera que los estudiantes desarrollen competencias profesionales integrales. Es decir, habilidades técnicas específicas, así como también habilidades blandas. Téngase en cuenta que, habilidades como tolerancia, comunicación efectiva, capacidad de resolución de conflictos, entre otras, resultan clave en el desempeño laboral.

DESARROLLO

Generalidades sobre los servicios hoteleros

El concepto servicios hoteleros, refiere a un conjunto de prestaciones, comodidades y atenciones que ofrecen los hoteles a los huéspedes, de tal manera que, su estadía sea cómoda y satisfactoria (Asksuite, 2022; Salazar Arteaga, 2014). Como se desprende de la definición los hoteles desarrollan una logística completa en todas sus áreas, con la finalidad de brindar sus servicios con la más alta calidad posible. Considérese también que, los huéspedes al recibir un buen servicio, por sí, se convierten en clientes fieles y contribuyen significativamente en la promoción.

Se reconoce que, el tipo de hotel es una cuestión influye en la variación de los servicios hoteleros. Es decir, el tamaño de hotel, su categoría, el público objetivo, la ubicación geográfica, entre otras características pueden influir en los servicios de presten. Sin embargo, los clientes buscan la mejor atención y la más alta calidad de los productos y servicios al hacer uso de servicios hoteleros.

En este mismo orden de ideas, debe considerarse que el uso de servicios hoteleros responde en cierta medida a situaciones o circunstancias específicas como: alojamiento, recepción, servicio de internet, limpieza, restaurante, seguridad, atención al cliente y servicios adicionales. Como se puede notar, no se trata de un servicio cualquiera, sino más bien de un conjunto de servicios, todos dirigidos a alcanzar la satisfacción del cliente.

La asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato técnico

Son varias las asignaturas comprendidas en la malla curricular del bachillerato técnico en servicios hoteleros. Según la guía del Ministerio de Educación para la Figura Profesional: Servicios Hoteleros, los estudiantes deben alcanzar la competencia necesaria para “realizar las operaciones de recepción, alojamiento, alimentos y bebidas en establecimientos de los sectores hoteleros y extra hoteleros, cumpliendo con la reglamentación establecida y asegurando la satisfacción del cliente mediante una atención eficiente” (Ministerio de Educación, 2015). En ese sentido, los bachilleres técnicos en la referida Figura Profesional, desarrollarán diversas actividades, incluyendo:

Servicios de alojamiento, consiste en brindar espacios, habitaciones limpias y cómodas. Téngase en cuenta que, la organización y la limpieza juegan un rol fundamental en cuanto tiene que ver con el alojamiento propiamente dicho. Las camas, los baños y otros elementos esenciales deben estar completamente limpios. Este aspecto, resulta esencial y desde ningún punto de vista puede fallar, no solo, por mantener al cliente en el hotel, sino, para garantizar su tranquilidad y salud integral.

Recepción, se trata de brindar la debida atención a los clientes en cualquier hora del día, es decir, las 24 horas (Ruíz Iduma et al., 2017). Nótese que, un alto porcentaje de usuarios de los servicios hoteleros son viajeros por distintas razones como: turismo, trabajo, estudios, entre otros, que requieren ingresar y salir del hotel en diferentes ocasiones durante cualquier hora del día. En este aspecto, las competencias conductuales y técnicas de los prestadores del servicio juega un rol esencial y determinante, prácticamente en todos los momentos que requieran los clientes, indistintamente de las circunstancias.

Servicio de internet, permanente y con la más alta calidad, ya que, la información y la comunicación es un factor fundamental. Prácticamente, todos los usuarios de los servicios hoteleros requieren comunicarse con sus familiares, colegas de trabajo, jefes u otras personas dependiendo de las razones que han determinado sus viajes o desplazamientos. Asimismo, altos porcentajes de viajeros – usuarios de los servicios hoteleros- requieren cumplir con responsabilidades laborales, educativas u otras actividades en línea.

Limpieza, de las habitaciones y áreas comunes que debe realizarse diariamente. Nótese que los clientes están muy pendientes de este factor. Por tanto, es responsabilidad de los hoteles realizar la limpieza y hacer un seguimiento constante a este servicio (Escobar Aguiar, 2010). Se trata de eliminar todo material extra como polvo, tierra, detrito orgánico y otros. De ahí, la denominación limpieza e higiene.

Servicio de restaurante, qué implica, el restaurante propiamente dicho, así como también cafetería o servicios de habitación. Los prestadores de servicios hoteleros deben de estar conscientes que tendrán requerimientos relacionados con esta área en cualquier momento del día, por tanto, y estarán predispuestos para satisfacer las necesidades del cliente. Es importante también que el hotel tenga a la vista de los usuarios, los avisos necesarios para que los clientes, sepan a qué servicios pueden recurrir en determinado momento.

Seguridad, los usuarios de los servicios hoteleros, una vez que ingresan al hotel asumen tener todas las seguridades necesarias para su bienestar. Por tanto, es responsabilidad del hotel contar con servicios o sistemas de vigilancia, personal de seguridad, y para el manejo de sus ingresos, incluso, deben contar con caja fuerte. Eventualmente, algún usuario del servicio hotelero podría solicitar el encargo de determinados objetos, y si ello es posible de acuerdo con las reglas del hotel; deben ser guardados y custodiados debidamente para evitar posteriores dificultades.

Atención al cliente, que engloba un conjunto de procesos relacionados con la asistencia personalizada para reservas e información turística, entre otras, necesidades específicas de los usuarios o clientes. Asistir de manera personalizada a quien está haciendo uso del servicio de hotelería, conlleva a una alta carga laboral de los trabajadores del hotel. Sin embargo, la calidad en este servicio, a más de lo cotidiano; otorga valores agregados al servicio y ello influye en la posibilidad de regresar o no al hotel (Escobar Aguiar, 2010).

Pero dependiendo del tipo de cliente, es posible que este requiera de otros servicios adicionales, entre los cuales podrían estar: spa, lavandería, piscina, gimnasio y transporte. Téngase en cuenta que, los usuarios de los servicios hoteleros se desplazan como mínimo, de una ciudad a otra, siendo frecuente el desplazamiento a nivel provincial, nacional o internacional. Asimismo, el tiempo de hospedaje será determinante para el uso, o no de los referidos servicios, pero, el hotel debería contar con estos, pensando en la diversidad de clientes que hacen uso de sus servicios.

Como se puede notar, los servicios hoteleros son diversos y tienen altas exigencias. Lo cual implica planificación, organización, dirección y control. Es de considerar que cuando el cliente no está satisfecho con los servicios hoteleros que ha recibido, se corre el riesgo que nunca regrese, salvo que sea el único hotel en la determinada localidad.

Estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros

Para el diseño de la estrategia pedagógica referida en este trabajo, resulta de fundamental importancia considerar, que esta, se aplicará en la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el nivel educativo de bachillerato. Si bien no se trata de un nivel de formación

profesional, no es menos cierto que, un alto porcentaje de bachilleres graduados en las carreras técnicas, buscan insertarse en el campo laboral de manera temporal o definitiva. Por consiguiente, desde una perspectiva pedagógica debe considerarse los modos o maneras de aprender así como los recursos y demás elementos necesarios para llevar a cabo la estrategia.

Considerando que es una estrategia pedagógica, tendrá en cuenta los intereses, necesidades, motivaciones, capacidades y demás cualidades del sujeto que aprenda. Así la estrategia pedagógica, se constituye en un aporte fundamental para llevar a cabo procesos de enseñanza aprendizaje enriquecedores, facilitadores la aprehensión de conocimientos y el desarrollo de habilidades, destrezas propios de la profesión.

Así mismo, al hacer referencia a una estrategia, se está teniendo en cuenta que se trata de un conjunto de actividades organizadas sistemáticamente de acuerdo con un objetivo previamente establecido. Entonces, no se trata de una acción o una actividad puntual. Asimismo, para que una estrategia funcione debe contar con diversas características, entre otras las siguientes:

- Precisión, qué involucra, la capacidad de la estrategia para abarcar única y exclusivamente a los servicios y productos que en realidad dispone y presta el hotel. No es adecuado ofertar un servicio con el que no se cuenta, puesto que los clientes o usuarios evidenciarán molestias o enojo, lo cual, puede definir o determinar si los clientes regresan a hacer uso de servicios hoteleros.

- Flexibilidad, de tal suerte que la estrategia pueda ser utilizada en el bachillerato técnico, cómo es el caso. Sin embargo, pueda ser adaptada a otros niveles educativos, incluyendo las instituciones que desarrollan la formación profesional a nivel de la educación superior técnica, tecnológica y universitaria.

- Claridad, dado que debe dejar claras las actividades, las acciones específicas y las rutas que debe seguirse para su adecuada implementación en los procesos de enseñanza – aprendizaje en el bachillerato, y de manera adaptada, en otros niveles educativos.

- Objetividad, es decir que presente las rutas de acción así como, las acciones y actividades con la mayor precisión posible. De tal manera que, pueda ser implementada, incluso, por profesores nobles.

Estructura de la estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros

La estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato está conformada por un objetivo general, los objetivos específicos, las acciones y actividades, así como también por un sistema de evaluación (M. R. Castillo Bustos, 2015). El autor destaca que la referida estructura, debe tener al estudiante como centro del proceso enseñanza - aprendizaje. Esta postura o posición del estudiante o sujeto porque aprende, no debe ser pasiva. Más bien debe ser crítica, reflexiva y participativa de acuerdo con las necesidades e intereses de los estudiantes.

El objetivo general de la estrategia expresa de manera clara y precisa lo que se pretende alcanzar a partir de su implementación. Un objetivo debe ser siempre alcanzable, por tanto, para su construcción se ha reconocido las generalidades de la asignatura de servicios hoteleros, el contexto para el cual se dirige (bachillerato) y el tipo de cliente, entre otros, aspectos que permiten definir un objetivo alcanzable o realizable en función de las lógicas de la sociedad actual (M. R. Castillo Bustos, 2015; Salcedo Galvis, 2011).

Los objetivos específicos corroboran las aspiraciones del objetivo general. Sin embargo, constituyen elementos clave para la determinación de las acciones y las actividades, respectivamente, planteadas en el diseño de la estrategia. Téngase en cuenta que, los objetivos específicos son altamente operativos, por lo que, derivan o desembocan en actividades.

En este trabajo, se asume como acciones a un conjunto de actividades organizadas sistemáticamente, para efectivizar la concreción o alcance de los objetivos. De ahí que, de

manera intencionada la estrategia contemplará acciones generales y actividades más específicas tanto en el orden metodológico así como también en el orden didáctico siempre con la finalidad de promover el aprendizaje del estudiantado. Estas acciones y actividades y estarán debidamente relacionadas entre sí, puesto que se intenta desarrollar procesos de formación integral del sujeto (Ayala, 2020; Pulido Téllez et al., 2013), es decir, que aborde lo cognitivo, lo afectivo social y lo psicomotor.

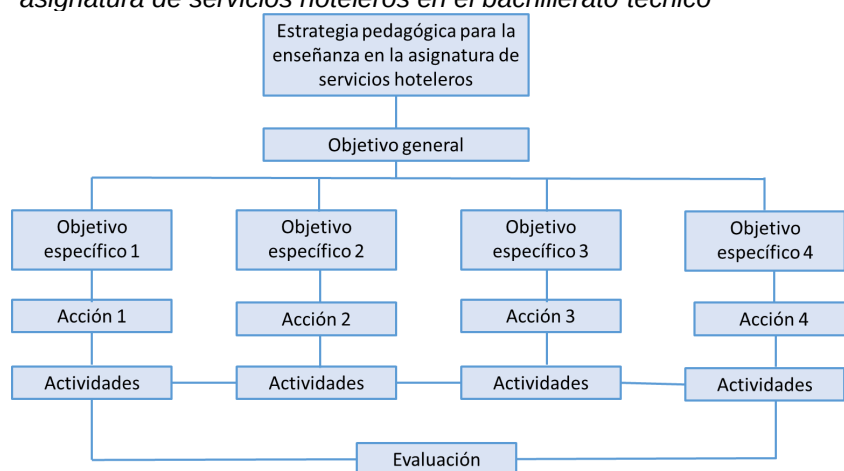
En el entendido que la actividad implica la facultad que tiene el ser humano de obrar, es decir, de hacer algo, ejecutar o practicar punto; entonces las actividades apelan a esa cualidad del ser humano y plantean diversas actividades de aprendizaje como por ejemplo: explorar en información, analizar el objeto de estudio, practicar entre otras (Briceño Moraga, 2020). Se espera que con las actividades, el estudiantado aprenda de manera intencional tanto los procesos, así como a su formación integral.

Finalmente, el sistema de evaluación que permite implementar distintas actividades de seguimiento, para identificar de manera oportuna las áreas de mejora e implantar la retroalimentación más pertinente de acuerdo con las necesidades de cada estudiante. Considérese que, la estrategia pedagógica tiene en cuenta los intereses, las necesidades y las motivaciones individuales y colectivas de cada sujeto para plantear las actividades educativas desde una perspectiva personalizada. En ese sentido la evaluación cumple un rol fundamental en los procesos socioeducativos (Canabal & Margalef, 2017; Foronda & Foronda, 2007).

De acuerdo con lo expuesto respecto de la estructura de la estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros, se está hablando de un sistema de acciones y actividades, respectivamente, organizadas con la finalidad de promover o de dinamizar los procedimientos a seguir tanto autónomamente por los estudiantes así como también, de manera guiada. Se reconoce que los estudiantes de bachillerato, ya han desarrollado cierta autonomía para el aprendizaje (Ríos Muñoz, 2004), frente a lo cual, el profesorado sistematizará las acciones de aprendizaje más pertinentes, los recursos necesarios y demás posibilidades didácticas con el fin de promover el análisis como la reflexión, la síntesis, entre otros procesos cognitivos que conllevan a la comprensión de conceptos complejos y junto a ello al desarrollo de habilidades de distinta naturaleza.

Figura 1.

Estructura de la estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato técnico



Nota. La Figura muestra la estructura que seguirá la estrategia facilitando al profesorado implementar las acciones y actividades de manera flexible. Fuente. Adaptado de Castillo Bustos y Montoya Rivera (2015).

Ventajas de aplicar una estrategia para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros

Son varias las ventajas de la estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato. Sin embargo, dada la naturaleza de esta investigación, a continuación se exponen algunas de estas:

- *Organización* del proceso de enseñanza con miras a promover un aprendizaje efectivo, dado que, parte desde el nivel más básico en la comprensión de conceptos, características, finalidades y demás posibilidades de los servicios hoteleros en relación con el nivel educativo hacia el desarrollo de habilidades sociales y profesionales. Es decir, sigue las lógicas del currículo de primero, segundo y tercer curso de bachillerato de una manera flexible.
- *Pertinencia didáctica*, al establecer las relaciones entre el carácter teórico de la enseñanza y el aprendizaje, con el práctico de los servicios hoteleros en el contexto, donde interactúan los clientes o usuarios con los prestadores del servicio. Es decir, el aprendizaje de contenidos teóricos alcanza su realización en la medida que a los estudiantes abordan y resuelven problemas reales en el contexto laboral.
- *Implicación y participación activa*, ya que el sujeto que aprende tiene la oportunidad de explorar de manera libre y autónoma en los conocimientos existentes con respecto al objeto de estudio, intercambiar ideas, experiencias, conocimientos y valores con sus colegas de clase, con el profesorado, e incluso con profesionales del ámbito hotelero. Desde esta perspectiva el aprendizaje se convierte en una experiencia enriquecedora en lo disciplinar, así como también en lo social tan indispensable en este tipo de labores.
- *Aprendizaje significativo*, al momento de desarrollar experiencias vivenciales en el ámbito hotelero, a manera de práctica preprofesional, lo cual, brinda sustento a los conocimientos teóricos adquiridos en el ámbito escolar, llevándolos a la práctica. Téngase en cuenta que, de esta manera se instituye el aprendizaje significativo, dado que, el aprendiz establece relaciones entre los conocimientos previamente aprendidos con los conocimientos nuevos, que va obteniendo en el contexto laboral, real.
- *Atención a la diversidad* en el ámbito educativo, dado que reconoce la diversidad propia del ser humano y particularmente de los estudiantes. Esto es posible en la medida que las actividades que plantea la estrategia pueden ser desarrolladas de manera personalizada, atendiendo a los intereses, las necesidades y demás posibilidades de cada sujeto. Aprender, más allá de la construcción de conocimientos disciplinares, tiene que posibilitar el desarrollo integral de cada sujeto y esto es posible cuando se da lugar a contextos de aprendizaje enriquecedores en todos los ámbitos de formación del ser humano.

Desafíos para la aplicación de la estrategia para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros

De manera similar a lo señalado en el apartado anterior, puede decirse que la implementación de la estrategia para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros a nivel de bachillerato, enfrentaría distintos desafíos en el contexto educativo. Sin embargo, con fines didácticos y metodológicos se destacan a algunos de estos en los siguientes párrafos:

- *Desarrollo de la autonomía del sujeto que aprende*, que constituye una de las principales tareas del profesorado, la familia y otros actores educativos. El estudiante debe aprender a actuar con libertad, dentro de los acuerdos establecidos socialmente para que alcance de necesarias realizaciones individuales y colectivas (Ríos Muñoz, 2004). Promover la construcción de la autonomía no es una tarea sencilla, dado que, se trata de que el sujeto que aprende sea capaz de reconocer sus potencialidades y debilidades, buscar apoyo oportuno, tomar decisiones y demás posibilidades que potencian su desarrollo integral, más

allá de la interacción cotidiana en un contexto dado. Un estudiante autónomo busca intencionalmente los modos o maneras de aprender en función de sus necesidades e intereses individuales y colectivos.

- *Retroalimentación oportuna y pertinente*, como un proceso que debe desarrollarse sobre la marcha (Andrés Jiménez & González Zúñiga, 2016; Canabal & Margalef, 2017). Para lo cual, se requiere de seguimiento y evaluación permanente. Este proceso, permite identificar las áreas que requieren ser mejoradas, así como también, implementar las acciones más oportunas para que los estudiantes alcancen los conocimientos y habilidades esperados en el determinado nivel educativo.

- *Colaboración entre el profesorado*, una cuestión altamente debatida en el ámbito escolar y con pocos niveles de realización. Se reconoce que el profesorado tiene bajo su responsabilidad una importantísima carga de trabajo que trasciende su rol específico desde el aula, hacia el cumplimiento de actividades de carácter administrativo. Sin embargo, resulta de fundamental importancia que se realicen juntas de docentes para identificar las reales necesidades de los estudiantes, así como también para implementar acciones de mejora de manera organizada y sistemática. Cuando las dificultades son abordadas desde diferentes puntos de vista, las posibles soluciones podrían ser más efectivas (Torrelles et al., 2011).

- *Interdisciplinariedad efectiva*, que conlleve al uso o aplicación de los conocimientos de las diferentes disciplinas en el abordaje de situaciones específicas (Cepeda Rodríguez et al., 2017; García, 2011). Es decir, se trata de un proceso que más allá de trabajar en conjunto, conlleva a recurrir a los métodos, técnicas, estrategias y demás posibilidades teóricas y prácticas del mayor número de disciplinas en el momento de atender una situación concreta.

- *Inversión en la educación*, como un acto de responsabilidad social indispensable, ya que, no es posible llevar a cabo aprendizajes de ninguna naturaleza y menos aún los técnicos recurriendo únicamente a procesos educativos teóricos. El aprendizaje de la asignatura de servicios hoteleros implica la inmersión de los estudiantes en actividades vivenciales, es decir en la práctica. Por tanto indistintamente de la naturaleza de las instituciones educativas, debe propiciarse la disponibilidad de recursos y materiales suficientes de acuerdo con las exigencias profesionales que dinamizan los actuales momentos históricos en contexto.

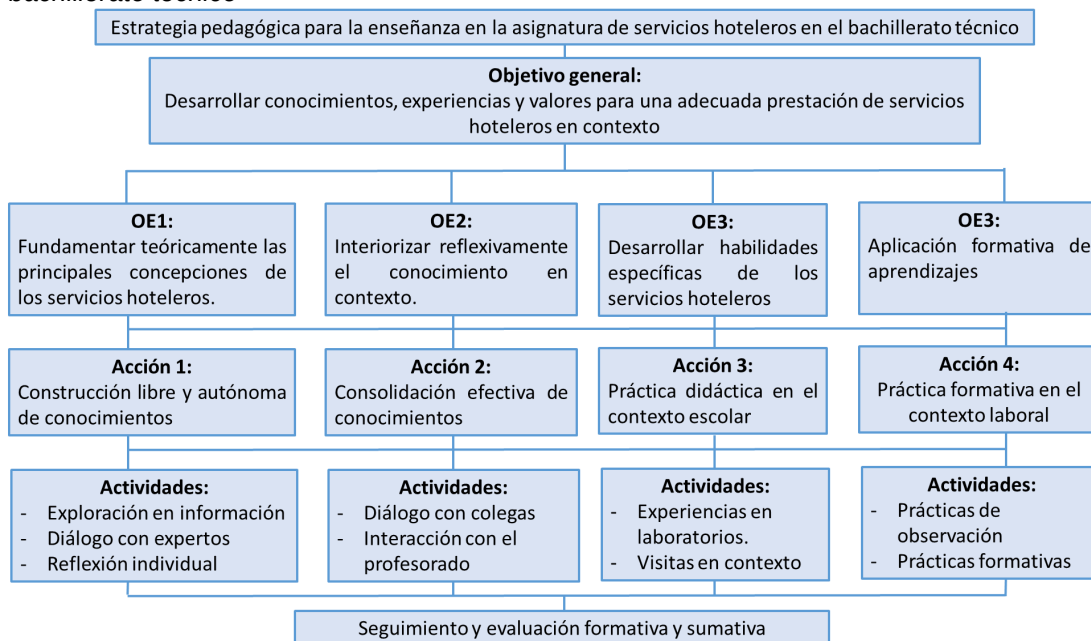
Diseño de la estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato técnico

Considerando los aspectos planteados a nivel teórico, así como también a nivel metodológico de la estrategia en la Figura 2, se presenta la estructura de la misma. Existe total articulación entre sus componentes a fin de alcanzar los objetivos propuestos y más allá de los límites metodológicos y didácticos, contribuir de manera efectiva en la formación integral de los bachilleres en servicios hoteleros.

Como ya se ha venido explicando, se trata de un área técnica que tiene la finalidad de desarrollar habilidades profesionales específicas, por lo que, se es indispensable recurrir a aspectos formativos de carácter teórico y técnico. Asimismo, la estrategia flexible, abierta y adaptativa. Es decir, está en la posibilidad de ser mejorada en función de las necesidades del contexto (niveles educativos, asignaturas técnicas, campos de formación, entre otros), por tanto, el profesorado y los estudiantes pueden adaptarla según sus intereses en el proceso enseñanza – aprendizaje, y más todavía, podría ser empleada también en el campo laboral para potenciar el desarrollo de conocimientos y habilidades del personal en procesos de formación continua.

Figura 2

Estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato técnico



A través de las diferentes acciones de aprendizaje se busca la incorporación y desarrollo de conocimientos, experiencias y valores respecto de la asignatura de servicios hoteleros. Es decir los estudiantes deben comprender los conceptos indispensables sobre hotelería, turismo, manejo de grupos, resolución de conflictos; entre otros inherentes o propios de la profesión. Nótese que, estos conocimientos les permitirán identificar situaciones concretas, diferenciarlas y abordarlas con pertinencia, sobre las bases del saber.

Asimismo, la experiencia en contexto es fundamental dado que brinda las posibilidades de desarrollo de habilidades específicas como: adecuada recepción, implementación de servicios de internet, concreción de procesos de limpieza, desarrollo del servicio de restaurante, manejo de la seguridad y atención al cliente. Téngase en cuenta que, si bien varias de las competencias no las desarrollará directamente el mismo sujeto, nos es menos cierto que debe tener una visión completa del contexto. Además, en ciertos casos los estudiantes al integrarse laboralmente, tienen la posibilidad de ejercer cargos administrativos, donde prácticamente una o varias unidades hoteleras, estarán a su cargo.

Dado que el objetivo general se constituye en la principal orientación, resultó de fundamental importancia el diseño de objetivos específicos para el cumplimiento progresivo de actividades y el alcance de las metas de aprendizaje (Salcedo Galvis, 2011). En tal sentido, emergieron de análisis de la realidad educativa y la realidad laboral los siguientes objetivos específicos:

- OE1: Fundamentar teóricamente las principales concepciones de los servicios hoteleros.
- OE2: Interiorizar reflexivamente el conocimiento en contexto.
- OE3: Desarrollar habilidades específicas de los servicios hoteleros
- OE3: Aplicación formativa de aprendizajes

Estos objetivos específicos hacen trascender al aprendizaje desde un nivel teórico hacia un nivel práctico. Es decir, los estudiantes parten de un acercamiento libre y autónomo a las concepciones teóricas como base para desarrollar las habilidades y destrezas propias de la profesión de la hotelería. Nótese que, el saber no se limita a la interiorización de la

información, sino más bien, trasciende al hacer como el contexto en el cual alcanzan las realizaciones del caso, todos los tipos de aprendizaje.

Si bien, cada objetivo específico podría conllevar a diferentes acciones, dada la naturaleza de este trabajo, se ha planteado una acción por cada uno de estos. Esta situación deja abierta la posibilidad de que el profesorado integre las acciones necesarias y suficientes de acuerdo con el nivel educativo (primero, segundo o tercer cursos de bachillerato) e incluso, profesores de otros niveles puedan adaptar la estrategia en función de las exigencias contextuales (Calzadilla, 2002). De ahí que, de manera ilustrativa, sin que pierda su carácter práctico, se plantean las siguientes acciones:

Acción 1: Construcción libre y autónoma de conocimientos.

Acción 2: Consolidación efectiva de conocimientos.

Acción 3: Práctica didáctica en el contexto escolar.

Acción 4: Práctica formativa en el contexto laboral.

Considerando que las acciones abarcan diferentes actividades o se constituyen en conjuntos de actividades desarrolladas en base a los objetivos que se pretenden alcanzar, cada acción logra concretarse en la práctica. Es decir, en el contexto de la acción de aprendizaje. Podría decirse incluso que, el hecho educativo se realiza a través de estas. Es la interacción del estudiante con el conocimiento, con el profesorado, con los colegas y otros sujetos relacionados con el objeto de estudio, la que conlleva a la reflexión, el análisis y demás posibilidades de construcción del conocimiento.

Para el planteamiento de las actividades se está considerando un desarrollo progresivo y permanente, teniendo en cuenta la diversidad de estudiantes, por ende, sus estilos y ritmos de aprendizaje. Con estas actividades que pueden también ser mejoradas de acuerdo con las necesidades, se pretende dar el inicio a un encuentro agradable y positivo de los estudiantes con el objeto de aprendizaje como vía o mecanismo para la construcción del conocimiento.

Como se observa, cada una de las actividades está directamente relacionada con las acciones, objetivos específicos y objetivo general, asimismo, constituyen el objeto del sistema de evaluación propuesto. Es decir, dentro de la estrategia nada está aislado con respecto al todo, estrategia.

Acción 1: Construcción libre y autónoma de conocimientos

Actividad 1.1: Exploración en información, que en este caso los estudiantes con la guía del profesorado incursionan de manera libre y autónoma en información disponible en los diferentes medios impresos y digitales. Esta actividad, como ya se ha dicho es autodirigida, dado que de acuerdo con los intereses y necesidades los estudiantes intentan comprender conceptos, perspectivas, características y demás posibilidades de los servicios hoteleros. Aquí inicia un proceso socioeducativo basado en el aprendizaje inverso. Es decir, es el estudiante quien de manera libre y autónoma construye el conocimiento por su propio interés y necesidad. Nótese que, es este el espacio que hace surgir inquietudes y preocupaciones, más allá de las respuestas no solicitadas que se pueden dar en la educación tradicional.

Se trata de una actividad de fundamental importancia, dado que, permite a los estudiantes actuar sin la presión del aula. Si bien, su accionar estará enmarcado en un tiempo dado, no es menos cierto que, este será flexible para que todos los estudiantes puedan cumplir con la actividad. Debe tenerse en cuenta que los estudiantes tengan la posibilidad de acceder a información de valor, para esto, el profesorado colocará información específica en plataformas virtuales y otros medios, pero, aclarará a los estudiantes que no tienen que limitarse a esta.

Asimismo, los estudiantes deben registrar las inquietudes y dudas le han surgido en esta exploración de información, para solventarlas en los diálogos con expertos y profesoras

y dar inicio a un proceso fundamental, como la consolidación de los aprendizajes. Nótese que, el carácter autónomo, crítico, reflexivo y propositivo estará presente en todas las fases de esta acción, así como en todas las acciones de la estrategia planteada.

Actividad 1.2: Diálogo con expertos, que permite atender las inquietudes que surgieron en la actividad anterior. Los expertos pueden ser docentes del área técnica, de otras áreas, especialistas y profesionales del campo de la hotelería, entre otros. En ese sentido, deben considerarse la respectiva flexibilidad horaria, de tal manera que los estudiantes tengan la oportunidad de establecer encuentros con estos, de manera intencionada y buscar respuestas a sus preguntas.

Esta actividad resulta de suma importancia para el aprendizaje, dado que más allá de los conocimientos disciplinares relacionados con la hotelería, los estudiantes potencia el desarrollo de habilidades sociales como seguridad, sentido de pertenencia, capacidad de diálogo, resolución de problemas, empatía y empoderamiento formativo. Cada encuentro con profesionales y expertos se convierte en una oportunidad para aprender y crecer en lo personal y social. Las relaciones sociales estarán presentes en prácticamente todo el desempeño profesional, por tanto, esta actividad aporta significativamente en sus procesos.

Actividad 1.3: Reflexión individual, que se desarrolla de manera personal. Es decir, el estudiante, teniendo como referencia los aprendizajes adquiridos en la exploración de información, así como también en el diálogo con los expertos en el campo de la hotelería, entran en procesos de abstracción a nivel personal. Se trata de extraer las principales ideas y de comprender aquellos conceptos más complejos que en la práctica son los realmente necesarios para abordar y atender las situaciones reales de la hotelería. En este caso, se está hablando de la abstracción de conocimientos respecto a la disciplina señalada, sin embargo, se trata de un proceso cognitivo que se desarrolla en prácticamente todos los aprendizajes del ser humano, por consiguiente a lo largo de la vida.

Se reconoce que una de las principales problemáticas del aprendizaje, es la limitada reflexión sobre aquello que se pretende aprender. Por consiguiente, el referido proceso de abstracción permite relacionar los conocimientos previos con los nuevos, reflexionar sobre las utilidades, ventajas y desventajas, así como sobre las oportunidades que le podría brindar la formación en esta disciplina a corto, mediano y largo plazo.

Como resultado del proceso de reflexión, el profesorado puede solicitar a los estudiantes la entrega de síntesis, ensayos u otras evidencias que no tienen como finalidad evaluar si el estudiante ha aprendido o no, sino más bien, potenciar las posibilidades de aprendizaje en los procesos reflexivos. Si bien se puede otorgar una calificación, no es menos cierto que debe tratarse de un proceso eminentemente formativo.

Acción 2: Consolidación efectiva de conocimientos

Actividad 2.1: Diálogo con colegas, que a través de estrategias complementarias como por ejemplo, debates, discusiones y conversatorios debe procurarse el intercambio de las experiencias y conocimientos construidos en la acción anterior. Los estudiantes, en la medida que aprenden de los otros, también los enseñan (Calzadilla, 2002; M. R. Castillo Bustos & Montoya Rivera, 2015), es decir, se trata de promover el desarrollo del coaprendizaje, mismo que ha sido analizado desde diferentes perspectivas.

Cabe anotar también que, debe fomentarse una cultura de intercambio de conocimientos más allá de la simple conversación entre pares. Es decir, temas relacionados con el objeto de estudio, en este caso con los servicios hoteleros, pueden ser referidos en conversaciones de los propios estudiantes. Esta posibilidad facilita el cumplimiento de tareas, la preparación de elecciones y demás actividades escolares a partir de la colaboración mutua.

Actividad 2.2: Interacción con el profesorado, a nivel áurico, principalmente, ni en otros espacios de interacción con fines de aprendizaje. Así, el tiempo que en los procesos de

Educación tradicional se dedica para que el profesor exponga los contenidos a estudiantes que no han tenido un acercamiento previo al conocimiento que todo estudio, desaprovechado para consolidar los aprendizajes que los estudiantes en las acciones anteriores lograron construir. Esta actividad, una vez más ratifica la transformación de la dinámica de una clase.

Considérese que en la educación tradicional el tiempo de encuentro entre docentes y estudiantes era dedicado, básicamente, a la transmisión de información a estudiantes receptores pasivos; en este caso, este mismo encuentro se dedica a la consolidación del conocimiento que los estudiantes de manera libre y autónoma lo han construido. Por tanto, se está hablando de un proceso altamente efectivo, ya que el docente, deja de ser la fuente de información para convertirse en un guía, orientador, facilitador y mediador de los aprendizajes.

Acción 3: Práctica didáctica en el contexto escolar

Actividad 3.1: Experiencias en laboratorios, Luego de que los estudiantes han reflexionado y aprendido ciertos conocimientos en el orden teórico, ya sea, por su propia consulta, por el diálogo con sus colegas, con sus maestros y otros actores que de una u otra manera se involucran en los procesos de aprendizaje; están listos para desarrollar prácticas educativas con mayores niveles de conciencia (M. R. C. Castillo Bustos, 2017). Por tanto, la práctica didáctica implica realizar las actividades cumpliendo los roles que le correspondería en el campo laboral, con los mayores niveles de realidad posible. Es decir, resulta sumamente interesante que en la institución se repliquen los procesos, roles, actividades y demás posibilidades relacionadas con el quehacer en el campo laboral.

El aprendizaje en la práctica, constituye una de las principales fuentes para el desarrollo del conocimiento. Por consiguiente, el tiempo dedicado a las clases prácticas, no pueden ser invertidas en actividades muy superficiales, sino más bien atendiendo los problemas reales del campo laboral. Sí bien, esto implica mayores niveles de inversión en laboratorios, aulas especializadas, simuladores y demás recursos didácticos; no es menos cierto que, conlleva a que los aprendizajes teóricos alcancen su realización en la práctica.

Actividad 3.2: Visitas en contexto, que continúan consolidando los conocimientos y elevando los niveles de conciencia respecto del objeto de estudio. Para tales defectos, resulta de fundamental importancia la realización de visitas de observación guiadas a empresas hoteleras, al menos, en los lugares más próximos a la institución educativa. Nótese que, la especificidad de la formación, en este caso, de bachilleres en servicios hoteleros debe responder a las necesidades del contexto, por tanto, en el entorno más cercano a la institución educativa estarán ubicadas empresas hoteleras a las que se puede acceder para las referidas visitas de observación.

Adicionalmente, se puede recurrir a visitas virtuales a través de recursos tecnológicos en abierto, a empresas hoteleras de gran alcance, facilitando así el aprendizaje, la formación integral de los estudiantes, y posibilitando una visión más amplia respecto de su futura profesión, abordada en las aulas. Cabe anotar que, las visitas en contexto son actividades de cortísima duración. Es decir, visitas momentáneas completamente guiadas. La idea aquí, es facilitar el acercamiento y el conocimiento de los estudiantes a las empresas de servicios hoteleros que existen en el entorno más próximo a la institución educativa.

Acción 4: Práctica formativa en el contexto laboral

Actividad 4.1: Prácticas de observación, dado que las prácticas formativas en el contexto laboral, como su nombre lo indica, tienen la finalidad de contribuir en el proceso de formación elevando las posibilidades de desarrollo de conocimientos, experiencias, habilidades y valores respecto del quehacer profesional en territorio; las prácticas de observación implican

visitas sostenidas de los estudiantes a empresas hoteleras específicas con fines de aprender a partir de la observación del desempeño de profesionales experimentados y su práctica laboral cotidiana.

Si bien, no quiere decir que en la práctica observacional el estudiante se limitará exclusivamente a ver lo que los demás hacen, no es menos cierto que, se trata de promover un acercamiento cada vez más directo con la realidad laboral con fines de aprendizaje. Por ello, pueden colaborar en actividades básicas, que no impliquen asumir responsabilidades de manera autónoma o independiente. Puede resumirse esta práctica, en una observación intencionada para aprender a través de involucrarse en actividades muy básicas y siempre con supervisión.

Actividad 4.2: Prácticas formativas, para seguir aprendiendo, pero ahora con mayores niveles de autonomía y responsabilidad. Si bien la institución asignará un supervisor, ya no será necesario que este, permanezca conjuntamente con el practicante mientras desarrolla su rol. Es decir, el estudiante en esta práctica formativa debe poner de manifiesto todos los aprendizajes desarrollados a lo largo de la formación, hasta ahora, en favor de brindar un servicio hotelero de calidad y cada vez con mayores niveles de excelencia.

Es importante reconocer que esta práctica será intensificada progresivamente en cuanto a número de horas, responsabilidades, niveles de autonomía y demás posibilidades, de tal manera que, se dé un tránsito articulado del primero, al segundo y tercer años de bachillerato, con la empresa hotelera en el contexto laboral real, que incluso, podría constituirse en el nexo perfecto entre los profesionales en formación y las hoteleras, que serán el campo laboral de los profesionales.

Como ya se manifestó en este apartado, las actividades e incluso las acciones pueden ser redefinidas y rediseñadas de acuerdo con las necesidades, intereses y demás posibilidades educativas. Por tanto el profesorado está en completa libertad de utilizar la estrategia en función de los objetivos educativos establecidos.

Validez de la estrategia

El estudio de validez de la estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato, fue realizado a través de criterio de potenciales empleadores de las empresas hoteleras en contexto. Para elegir a los expertos se consideraron los siguientes criterios: experiencia en el campo de la hotelería, nivel educativo mínimo profesional de grado en el campo referido, a ver ejercido la docencia por lo menos 5 años en la asignatura de servicios de hoteleros y haber evaluado como mínimo dos proyectos similares en los últimos 5 años.

Tras un profundo análisis y la aplicación de los instrumentos técnicos respectivos para la evaluación, los expertos concluyen que la estrategia es válida, pertinente y sobre todo, necesaria para ser implementada en las instituciones educativas con la referida oferta de formación.

CONCLUSIONES

La estructura de la estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios de hoteleros en el bachillerato técnico es organizada, jerarquizada y sistemática. Por tanto refleja la consideración a los fundamentos teóricos, metodológicos y pedagógicos necesarios para ser implementada en procesos formativos de seres humanos.

La estrategia pedagógica para la enseñanza de la asignatura de servicios hoteleros en el bachillerato técnico, es pertinente, relevante y aporta significativamente en el campo de la didáctica, puesto que esta disciplina se dedica al estudio de los métodos, técnicas, estrategias y demás posibilidades para llevar a cabo de manera efectiva y eficiente los procesos de enseñanza aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrés Jiménez, C., & González Zúñiga, R. (2016). El efecto de la retroalimentación en el rendimiento y motivación de los estudiantes de Métodos de investigación para ciencias de la salud en la UNED, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 8(2), 189-194. <https://doi.org/10.22458/urj.v8i2.1560>
- Asksuite, G. (2022, febrero 22). Tipos de servicios en hoteles para atraer más huéspedes. Asksuite. <https://n9.cl/6zqsj>
- Ayala, A. (2020). Una aproximación al concepto de diversidad desde la formación de educadores infantiles en Colombia. *Revista de Educación Inclusiva*, 13(1).
- Briceño Moraga, A. (2020). Factores que determinan la motivación por aprender en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 3(1), 19-27. <https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9789>
- Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29(1), 1-10. <https://doi.org/10.35362/rie2912868>
- Canabal, C., & Margalef, L. (2017). La retroalimentación: La clave para una evaluación orientada al aprendizaje. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21(2), 149-170. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v21i2.10329>
- Castillo Bustos, M. R. (2015). Formación Estético-Pedagógica de los Estudiantes de la Carrera de Educación Básica (Primera, Vol. 1). Editorial Española. <https://n9.cl/jsrd9>
- Castillo Bustos, M. R. C. (2017). Aprendizaje natural consciente del ser humano. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(2), Article 2.
- Castillo Bustos, M. R., & Montoya Rivera, J. (2015). Dinámica ideo-espiritual de la formación estético-pedagógica del docente. *Revista Alteridad*, 10(2), 190-204. <https://doi.org/10.17163/alt.v10n2.2015.05>
- Cepeda Rodríguez, Y., Díaz Quintanilla, C., & Acosta Gómez, I. (2017). Reflexiones teóricas sobre la interdisciplinariedad: Experiencia. <https://acortar.link/6n03WK>
- Escobar Aguiar, E. F. (2010). La limpieza como una importante dimensión de calidad en la hotelería. <https://acortar.link/eyXtCY>
- Foronda, J., & Foronda, C. (2007). La evaluación en el proceso de aprendizaje. *PERSPECTIVAS*, 19, 15-30.
- García, R. (2011). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 1(1).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2015). Figura Profesional: Servicios Hoteleros. <https://n9.cl/lotoa>
- Pulido Téllez, A., Arias Alejandro, K., Pulido Téllez, A., & Hernández Méndez, A. (2013). Importancia de los ambientes de aprendizaje, en la formación integral del estudiante de educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10. <https://n9.cl/6a00f>
- Ríos Muñoz, D. (2004). Rasgos de personalidad de profesores innovadores: Autonomía, persistencia y orden. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XXXIV(2). <https://n9.cl/d0wz3>
- Ruíz Iduma, S., Ochoa Medina, I. E., & Bernal Ruiz, Z. (2017). Calidad en el servicio del departamento de recepción de hoteles de Hermosillo, Sonora, México. *TRASCENDER, CONTABILIDAD Y GESTIÓN*, 6, 29-44. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i6.18>
- Salazar Arteaga, J. G. (2014). Propuesta para la creación de un hotel temático que impulse la cultura y el turismo urbano en la Ciudad de Guayaquil [Grado]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Salcedo Galvis, H. (2011). Los objetivos y su importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Pedagogía*, XXXII(91), 113-130.

Torrelles, C., Coiduras, J., Isus, S., Carrera, F., París, G., & Cela, J. (2011). Competencias de trabajo en equipo: Definición y categorización. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 15(3), 329-344.

LA ÉTICA EN EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS

ETHICS IN THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATIONAL PROCESSES

Marcia Yolanda Paguay Simbaña¹
Donatila Jimenez Abad²
Verónica Fernanda Quiliguango Lanchimba³
María Pilar Maynaguez Canacuan⁴
Cristina de los Ángeles Coello García⁵
Susana Magdalena Coello Ortiz⁶

Recibido: 2024-05-02 / Revisado: 2024-06-04 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Paguay-Simbaña, M. Y. Jimenez-Abad, D., Quiliguango-Lanchimba, V. F., Maynaguez-Canacuan, M. P., Coello-García, C. D. A. y Coello-Ortiz, S. M. (2024). La ética en el uso de la inteligencia artificial en los procesos educativos. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). 145-158. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.12>

RESUMEN

El uso de la inteligencia artificial como herramienta permite adaptar la formación de los estudiantes según sus características y recopila gran cantidad de datos para su evaluación. Sin embargo, esta herramienta plantea cuestiones éticas significativas, por lo que es crucial reflexionar sobre estas cuestiones y establecer códigos éticos que guíen el desarrollo y uso de la IA en la educación. En este trabajo tuvo como objeto analizar los principios éticos y las normativas internacionales que regulan la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Como resultados principales se plantea que la IA se presenta como un motor de cambio en la innovación educativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje, además algunas de las contribuciones diferenciadoras de la IA en entornos de aprendizaje incluyen el adaptar el entorno de enseñanza al estudiante, mejorando la efectividad de los procesos; proporcionar un mejor apoyo al estudiante a través de una atención más

¹ Master en Ciencias de la Educación. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. marcia.paguay@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0004-1182-6745>

² Master en Ciencias de la Educación. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. donatila.jimenez@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0008-4687-5626>

³ Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. veronica.quiliguango@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0007-1687-852X>

⁴ Magíster en Administración Educativa. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Tres de Diciembre. Ecuador. maria.maynaguez@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0004-3100-3914>

⁵ Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Parvularia. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. angeles.coello@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0003-8503-2545>

⁶ Licenciada en educación General Básica Mención Cultura Estética. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. Ecuador. Susana.coello@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0008-7643-0206>

personalizada; ofrecer una mejor evaluación de la utilidad de la información; y facilitar la colaboración. Sin embargo, esta herramienta plantea importantes implicaciones éticas, como la posibilidad de discriminación por parte de la inteligencia artificial, el incumplimiento de las normativas de protección de datos personales, la posible pérdida de derechos por parte del usuario que desconoce las decisiones del sistema, la falta de responsabilidad de la IA por las decisiones tomadas, la adopción de lógicas no deseadas y la falta de sensibilidad hacia temas éticos.

Palabras clave: ética, proceso educativo, formación integral, trabajo colaborativo.

ABSTRACT

Artificial intelligence as a tool allows adaptation of students' education according to their characteristics and compiles a large amount of data for evaluation. However, this tool raises significant ethical questions. It is crucial to ponder these issues and establish ethical codes to guide the development and use of AI in education. The purpose of this work was to analyze the ethical principles and international regulations that govern the implementation of artificial intelligence in the educational field. The main results suggest that AI serves as a driving force for change in the innovation of educational processes within teaching and learning. Additionally, some of the distinguishing contributions of AI in learning environments include adapting the teaching environment to the student, improving the effectiveness of processes; providing better support to the student through more personalized attention; offering a better assessment of the usefulness of information; and facilitating collaboration. However, this tool raises ethical implications, such as the possibility of discrimination by artificial intelligence, non-compliance with personal data, potential loss of user rights due to ignorance of the system decisions, lack of AI responsibility for his decisions, adoption of undesirable logic, and insensitivity to ethical issues.

Keywords: ethics, educational process, holistic development, collaborative work.

INTRODUCCIÓN

Con el surgimiento de la Sociedad del Aprendizaje, se ha producido un cambio paradigmático que permite que los procesos educativos se desarrollen más allá de límites temporales y espaciales, utilizando una amplia variedad de recursos en línea y abiertos, e incluso elaborados por los mismos profesores (Escobar-Murillo et al., 2021). Este nuevo enfoque educativo no sería posible sin el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales se aplican en la adquisición, manipulación y comunicación del conocimiento en cualquier tipo de soporte o medio.

En este sentido, la inteligencia artificial impregna aspectos determinantes de los entornos relacionados con la docencia, ya sea en el diseño y creación de los materiales de enseñanza y aprendizaje, o en el soporte de tutorías. A consecuencia de ello también implica un efecto sobre el ejercicio de la profesión docente, cualquiera que sea el nivel educativo al que se aplique (Quy et al., 2023). Los aspectos éticos del uso de la IA en la educación, independientemente del nivel, no difieren de manera significativa de los aspectos que plantea en otras áreas de actividad, generalmente comerciales o corporativos: privacidad, propiedad, seguridad, utilización de los algoritmos (Sánchez & López, 2019).

Uno de los aspectos que caracteriza la historia de la inteligencia artificial es su compleja definición. La complejidad radica, esencialmente, en la amplitud y diversidad de los enfoques que han sido bautizados como tecnología de la inteligencia (Fügener et al., 2022; Syahrizal et al., 2024). Por de pronto, la inteligencia humana se identifica con características dispares: aprendizaje, deducción, inducción, ingenio, creatividad, sensibilidad emocional, interacción social, autoconciencia, volición, autoaprendizaje, adopción de estereotipos del medio, segregar información entre otros.

Este trabajo por tanto, tuvo como propósito el analizar los principios éticos y las normativas internacionales que regulan la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, con un enfoque en la privacidad de los datos, la bioética, y las directrices

para un uso responsable y ético de la IA en la educación (Incio Flores et al., 2021). Para ello, se examinaron directrices éticas globales, así como publicaciones académicas, por medio de la revisión de la literatura. Así también se investigó de qué manera la IA educativa mejora los procesos de aprendizaje, para ello, se realiza una descripción de metodologías y análisis de casos.

DESARROLLO

Importancia de la ética en la IA educativa

La ética en la IA educativa, representa una prioridad, tanto si creemos en un mundo asistido por la inteligencia artificial aplicada a diferentes aspectos de nuestra vida, como si creemos en un mundo que se ha de sustentar en unos valores morales o éticos intrínsecos (Aranda-Corral et al., 2014). En este sentido, Cloudseed refiere aspectos esenciales como los dos pilares sobre los que se sustentan la ética: responsabilidad y amor (Incio Flores et al., 2021). El primero representa el pilar de la amoralidad, ya que es el respeto por parte de la persona por aquellos condicionantes que harán difícil de responder ante todas sus acciones. En cambio, el segundo establece la naturaleza moral de un individuo, puesto que el amor no considera una obligación como algo independiente a la persona. La amorosa va cargada de significado afectivo, ya que responde a una elección personal para que, dentro de los diversos valores considerados por el sujeto, la persona elija a uno de ellos como esencial o última para su vida.

Analizar detenidamente el uso de la inteligencia artificial y explorar los distintos procesos educativos y de aprendizaje relacionados abrirá un abanico de múltiples posibles soluciones, lo cual indudablemente contribuirá a potenciar las habilidades profesionales del docente de manera significativa (Núñez-Naranjo et al., 2023). Además, es crucial tener en consideración el reconocimiento de los representantes o defensores éticos de la IA, ya que su perspectiva puede proporcionar una guía valiosa para tomar decisiones más acertadas en caso de enfrentarnos a algún dilema. Actualmente, la IA se ha convertido en una herramienta de gran relevancia en el ámbito educativo, y explorar su aplicación de manera responsable y ética se vuelve cada vez más primordial (Chassignol et al., 2018).

De igual forma, el reconocimiento de los representantes o defensores éticos de la IA puede ayudar a tomar mejores decisiones ante algún dilema que se presente. Aquí se cometen constantes infracciones a la ética y parece olvidarse el carácter de seres sociales, pues todo juicio de una persona es moralmente preciso o imperfecto (Benkovič et al., 1997).

Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación

Sistemas Inteligentes de Tutoría.

Se propone el sistema inteligente para el estudiante universitario en línea, el cual tiene el soporte para el diagnóstico estratégico en inteligencia artificial con base en una arquitectura multi-agente la cual se encuentra conformada por diferentes tipos de agentes con características asociadas al subjetivismo del autor, además propone una representación separada del dominio del estudiante. Basándose en los atributos ya mencionados, este sistema logra desenvolverse exitosamente durante el diagnóstico estratégico para estudiantes universitarios en línea (Paladines Morán, 2020).

IA y educación inclusiva.

La IA y en particular las tecnologías adaptativas pueden ayudar a las instituciones a mejorar la prestación de los servicios y la experiencia de los estudiantes. En especial, las tecnologías adaptativas tienen el potencial de mejorar la participación y el rendimiento de los estudiantes

con discapacidades. Debe tenerse en cuenta que estas tecnologías representan una amplia gama de enfoques y aplicaciones, desde herramientas específicas para el estudiante dirigidas a áreas del aprendizaje, tales como sistemas de tutoría inteligente, hasta tecnologías que permiten a los educadores adaptar su enfoque para apoyar diferentes estilos de aprendizaje en la clase (Benkovič et al., 1997).

Tecnologías emergentes en el ámbito educativo

Según Benítez-Restrepo (2020) los profesores universitarios suelen sentirse abrumados por las innovaciones tecnológicas que están transformando la experiencia educativa. La UNESCO (2023) identifica el aprendizaje móvil, las redes sociales y la inteligencia artificial como tecnologías emergentes que están generando cambios significativos en la sociedad. Además, los sistemas educativos se enfrentan a dos desafíos: por un lado, mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje para fomentar habilidades superiores, y por otro, satisfacer la creciente demanda nacional e internacional con ofertas educativas formales e informales atractivas y flexibles.

La inteligencia artificial y específicamente las tecnologías adaptativas pueden mejorar la prestación de servicios y la experiencia de los estudiantes en las instituciones (Rodríguez Chávez, 2021). Específicamente, las tecnologías adaptativas tienen el potencial de mejorar la participación y el desempeño de los estudiantes con discapacidades. Es importante considerar que estas tecnologías abarcan una amplia variedad de enfoques y aplicaciones, desde herramientas específicas para estudiantes enfocadas en áreas de aprendizaje, como sistemas de tutoría inteligente, hasta tecnologías que permiten a los educadores adaptar su enfoque para apoyar diferentes estilos de aprendizaje en el aula.

Ventajas y desafíos de la IA en la enseñanza

Entre los beneficios que se consiguen con la inteligencia artificial en la educación, en el proceso de enseñanza y aprendizaje se encuentran la disminución del tiempo en la generación de diagnósticos, mejoras en la selección de recursos y ejercicios adecuados para el aprendizaje, disminución del uso de papel, tratamiento de información en tiempo real (recoger información y abordarla ad hoc), potenciación del aprendizaje personalizado, síntesis de resultados individualizados que faciliten el seguimiento, potenciación del trabajo interdisciplinar y aumento de la transparencia de la evaluación (Chalco López et al., 2023). Se abren, con ello, nuevos campos para mejorar las capacidades personales, la potenciación del desarrollo cognitivo, el fomento de habilidades no cognitivas (por ejemplo, el trabajo cooperativo), así como la formación del profesorado, ya que permitiría el acceso a lo que normalmente está ausente y no presente en su ámbito educativo, propiciando así programas de personalización del aprendizaje con el objetivo de desarrollar al máximo el potencial de cada persona (Núñez-Naranjo & Chancusig-Toapanta, 2022).

Los desafíos o problemas que implica la implantación de los procesos de aprendizaje digital son la pérdida de potencialidades humanas, la conectividad, el hardware y el acceso; protección de datos; seguridad; responsabilidad social e implementación específica (Acosta-Enriquez et al., 2024). Las Tecnologías de la Información y Comunicación, que se ven reflejadas en los diferentes bloques de contenido del currículo oficial y pueden ser agrupadas en torno a las competencias para el aprendizaje permanente que recoge el currículo oficial de las trayectorias educativas.

Principios éticos en el diseño de sistemas educativos con IA

Gran parte del debate y de las reflexiones en torno a la ética en Inteligencia Artificial se ha centrado en temas como la privacidad, la manipulación o los perjuicios que ciertos desarrollos pueden provocar (Brown & Burton, 1978). No obstante, en un ámbito específico, como es el caso de la educación, procurando reservar las críticas más intensas para el último apartado

de esta reflexión, existen importantes líneas de pensamiento sobre la necesidad de que el diseño y el desarrollo de las tecnologías de IA respeten las bases éticas de la labor educativa.

El análisis y discusión del uso educativo de Tecnologías de Inteligencia Artificial es un fenómeno infantil, lo que también hace que no haya grandes y elaborados análisis éticos (Brown & Burton, 1978). No obstante, se pueden identificar interesantes líneas de pensamiento que orienten las vías de innovación respetando las esencias de la educación.

En relación con este tema, Aparicio-Gómez y Aparicio-Gómez (2024b) ofrece principios a considerar en el diseño de sistemas educativos con IA. El objetivo de estos principios es proteger los valores educativos tradicionales en las nuevas formas de interacción que ofrecen los sistemas tutoriales inteligentes. El primer principio resalta la importancia de preservar el papel del profesor, de manera que el propósito de los sistemas sea proporcionar a los tutores información mejorada para aplicar juicios y determinar la estrategia tutorial. El segundo principio establece que los sistemas de educación con IA deben ser diseñados para apoyar y mejorar la labor del profesor, no para reemplazarlo. Estos son solo algunos ejemplos, pero son los dos primeros que ilustran el tema.

Transparencia y explicabilidad

La inteligencia artificial utilizada en el ámbito educativo debe ser programada de tal modo que permita conocer, comprender y analizar las decisiones que propone, las recomendaciones y razonamientos que ofrece, y en definitiva, las conclusiones a las que llega (Cukurova et al., 2019). En el marco de la educación, los destinatarios son, normalmente, personal vulnerable desde un punto de vista técnico-intelectual (aprendices en el sentido más estricto). Ellos deben comprender las decisiones de los sistemas con los que interactúan y las razones de las mismas, y esto es fundamental tanto a nivel ético como educativo.

En el caso concreto de los sistemas de aprendizaje adaptativo, la transparencia cobra particular relevancia y puede ser evaluada desde dos perspectivas diferentes (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024a). En primer lugar, la necesidad de acceso a la estructura del modelo de usuario, objetivos de aprendizaje y configuración; en segundo lugar, la posibilidad de que se aporte al sujeto información sobre cuándo y por qué se propone una determinada acción. A estos problemas se enfrentan ya hoy en día las diferentes soluciones técnicas que permiten la adaptación inteligente con resultados dispares. El análisis del comportamiento de un sistema adaptativo por parte de un educador o un estudiante puede aportar interesantes y valiosas informaciones tanto para el refinamiento del modelo de usuario como para la estrategia de enseñanza.

Equidad y justicia

Al tratar de equidad y justicia sobre inteligencia artificial en educación, se introducen procedimientos que los expertos en toma de decisiones ya se han encargado de desacreditar (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024a). Pero estos sistemas, en general, resultan opacos, pues, no se llega a entender por qué el sistema nos recomienda una acción u otra, qué datos ha utilizado para ello, o cómo ha aprendido y evolucionado para recomendar algo distinto en un futuro próximo.

Las IA son una aplicación tecnológica que están dejando a un buen número de personas sin empleo. La predicción es que los oficios que tienen pocos estudios y el trabajador desempeña tareas casi mecánicas, que se repiten en ciclos cortos en un medio pacífico y seguro como una fábrica, o el transporte o el almacenamiento de artículos de forma fácilmente predecible con la robótica y las computadoras tienen todas las papeletas para desaparecer (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024a). Pero al mismo tiempo las IA provocan una gran cantidad de empleos, ya sea de forma directa o indirecta.

Riesgos éticos en el uso de IA en la educación

Debido a las situaciones éticamente riesgosas que pueden generarse, resulta de suma importancia pensar que el uso de la IA incrementa la posibilidad de generar situaciones en las que la definición de buenas prácticas, difusión y manejo transparente de la información puede resultar clave, especialmente en el ámbito educativo (Rodríguez Chávez, 2021). Es por ello que, quienes desarrollen esta tecnología, deben incorporar en los mismos mecanismos de control para prevenir situaciones de daño e injusticia.

En otras palabras, se requiere desarrollar sistemas o instrumentos que, a través del empleo de indicadores medibles, permitan anticipar posibles riesgos y daños, y desarrollar medidas que eviten o minimicen tales consecuencias (Abdullah et al., 2022). Sin embargo, la identificación y medición de riesgos resulta compleja, razón por la que se plantea la conveniencia de que quienes lo llevan a cabo, trabajen de forma cooperativa en asociaciones interdisciplinarias y con los agentes implicados en cada ámbito: en el educativo, por un lado, el profesorado, por otro las familias y, por último, el alumnado.

La identificación de los riesgos que conlleva el uso de la IA en educación hace aflorar aquellos valores esenciales de cada cultura. Este es uno de los aspectos más destacables en la globalización actual. Una de las consecuencias fundamentales del actual proceso global es que ha puesto a las culturas dentro de una relación de interdependencia, necesidad de generar contenidos pedagógicos y educativos que incorporen valores éticos con la integración de valores de la pluralidad de culturas (Tebenkov & Prokhorov, 2021).

La ética del discurso con el uso de la IA, es una teoría que no reconoce en absoluto la diversidad y la riqueza de las diferentes culturas que existen en el mundo. Su enfoque se centra únicamente en el pensamiento crítico y racional, basado en el diálogo, dejando de lado por completo las tradiciones educativas y culturales que han sido fundamentales en el desarrollo de la humanidad a lo largo de la historia (Conill Sancho, 2023).

Privacidad y protección de datos

En el caso educativo, significa que, por medio de la IA, se tiene acceso a la información personal de los estudiantes, lo que tiene implicancias de distinto tipo que deben ser debidamente consideradas para salvaguardar los derechos de los educandos (Pan et al., 2024). La IA puede utilizarse como herramienta para monitorear a los estudiantes, validando sus tareas, aprovechando el tiempo para realizar pruebas psicológicas, corroborando su identidad o elaborando avisos en caso de que algo vaya mal en el ritmo de aprendizaje del estudiante. Para que esto sea ético, existen diversos factores a considerar, por ejemplo, resulta indispensable contar con el consentimiento de los educandos, justificar lo que se va a hacer con esa información y dar una alternativa para que el estudiante, docente o encargado pueda participar oportunamente y eficazmente (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024b).

El conjunto de datos, independiente de su naturaleza y manejo, conlleva una responsabilidad sobre la privacidad y protección de los mismos, por lo que la organización debe asegurarse de contar con un marco legal claro que proteja los intereses no solo de aquellos cuyos datos se están almacenando, sino también a la organización misma (Caspar, 1990). También resulta clave definir los mecanismos y acciones que tomará la empresa para preservar la privacidad y propiedad de los datos encriptándolos, o mediante su destrucción una vez que han cumplido su ciclo útil. Es responsabilidad de quien recopila estos datos preservar la integridad de la información ya que el robo o acceso no autorizado puede ser fuente de problemas legales para la organización.

Sesgos algorítmicos

Existen varios sesgos principalmente en el uso de la IA algorítmica que se está utilizando en diversos ámbitos. Es importante tener en cuenta que los sistemas a analizar pueden presentar sesgos incluso si se basan en parámetros cuantitativos (Pan et al., 2024). La realidad es que

existen prácticas discriminatorias aunque su base sea cuantitativa (Caspar, 1990). En la actualidad no se conocen modelos que sean capaces de descubrir y evaluar todos los posibles sesgos, en parte porque la mayor parte de estos están tan profundamente arraigados en nuestras sociedades que han devenido imperceptibles. En educación, es imprescindible hacerlo con el fin de evitar que nuevos o antiguos prejuicios que pueden estar presentes en los datos condicionen procesos futuros.

Responsabilidad y rendición de cuentas en la IA educativa

Los seres humanos por lo general no son capaces de garantizar que las decisiones de la IA (automatización de procesos de toma de decisiones) respeten un enfoque ético (Zheng, 2024), pues si fuera así no habría ninguna dificultad para compartir las responsabilidades entre el profesorado y el sistema. En este sentido, desde un punto de vista de gobernanza de la IA educativa, resulta muy relevante que los proveedores de tecnología experimentada socialicen en la comunidad de usuarios los puntos débiles o ciegos, como los problemas de equidad en los algoritmos (Gligorea et al., 2023). La cuestión más controvertida es, sin lugar a dudas, quien será responsable de los errores que pueda cometer un sistema basado en la IA, tanto si se trata de decisiones que afecten al alumnado como si se trata de agentes que hagan competencia al profesorado.

Se cree que la responsabilidad primera siempre debe ser del ser humano, profesor o miembro del equipo educativo, y no puede ser transferida a la IA, quien es imbatible en campos de datos, decide autónomamente o agenda los tiempos de actuación y estas no pueden ser cambiadas por el responsable, los profesores, que son quienes tienen el conocimiento del alumnado, de su contexto social e histórico de aprendizaje y que se relacionan con las familias y con el entorno social y las emociones de sus alumnos (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024b). Por tanto, el uso de la IA, a partir del aporte contextualizado de información, del establecimiento de reglas, es o debe ser controlado por el ser humano, siendo el referente ético que marque las pautas del uso del aprendizaje del alumnado.

Roles y responsabilidades de los actores involucrados

La IA analítica y predictiva puede identificar el riesgo de corte de una asignatura estipulado por el sistema o, a su vez, el riesgo global de abandono. En aras de un uso ético de la IA, se pondría la situación menos costosa al estudiante (Brown & Burton, 1978).

Salvando las responsabilidades que los desarrolladores e investigadores de la IA han adquirido al crear aplicaciones aparentemente automáticas e imparciales que ya se sabe que han sido demostrado que no lo son, la compra de un servicio de IA debe estar precedida de la existencia de una política clara de privacidad y protección de datos (PPD) (Cukurova et al., 2020), con un proceso de gestión de consentimientos, así como una declaración explícita de la existencia y del control sobre los hiper-pater-files por parte de la institución poseedora de los datos. No obstante, las actividades asociadas al acceso y control de los algoritmos deben concretarse con las acciones más inmediatas que permitan normalizar la situación.

Mecanismos de supervisión y evaluación

La implantación y puesta en marcha de la IA en la escuela deben aportar procesos de supervisión intensos para valorar su correcto funcionamiento (Lazcoz Moratinos, 2020). Con la red de redes aparecen nuevos instrumentos informáticos destinados a la supervisión del alumnado. De esta manera, las plataformas informan sobre parámetros relacionados con la actividad del alumno.

Las herramientas de monitorización de la navegación permiten que el docente identifique, con una cierta precisión, los contenidos de estudios, vídeos, foros, etc., que el estudiante ha accedido (Rodríguez Chávez, 2021). Aunque existen diversos mecanismos para realizar esta supervisión, uno de los más usados, al menos hasta el momento, para la evaluación del alumnado a distancia con vistas a su certificación, es el de los exámenes tipo test. Diversos sistemas de IA (software de evaluación basado en la inteligencia artificial) controlan el entorno, los procesos internos del ordenador y el comportamiento del alumno disminuyendo el riesgo de tentación para copiar o infringir las normas establecidas al realizar el examen (Caspar, 1990). Dificultan, aun reconociendo que no imposibilitan, las posibilidades de la copia, e impiden realizar otras actividades ajenas a la realización de la prueba, además de que proporcionan herramientas útiles a la evaluación, de forma automatizada.

Desarrollo de marcos normativos y regulaciones en la IA educativa

En este sentido, la UNESCO (2020), en colaboración con asociados nacionales e internacionales, Directivos Globales de Inteligencia Artificial lanzó la política titulada: "La ética de la inteligencia artificial en la Educación, Orientaciones Recomendadas". Por otro lado, la OCDE también publicó un marco para la inteligencia artificial en la educación, el documento titulado "AI Principals in Educational Organizations" (Principios de la IA en las Organizaciones Educativas). Estos dos marcos exponen y sugieren un conjunto de principios y recomendaciones en 3 niveles de aplicación de la inteligencia artificial en educación: la aplicación directa en los procesos educativos, la aplicación para el desarrollo profesional docente, la gestión educativa y el aprendizaje macro al nivel del sistema y las políticas públicas (Martín et al., 2019).

Legislación internacional y nacional

La UNESCO (2023) está incorporando una sección a su sitio web institucional desde la que resulta posible acceder a la normativa y protocolos internacionales que regulan la privacidad de los datos y la bioética, así como a la documentación específica para las acciones de la UNESCO. Otro aspecto de las actuaciones de la UNESCO respecto del ciberespacio y de la regulación internacional que va a tener finalidad educativa en un futuro inmediato es la iniciativa relacionada con el etiquetado de recursos y de educadores que cobra especial relevancia en tanto que significa un paso notable en la identificación y acreditación de elementos educativos como recursos para la acción educativa mediante una aproximación sistémica y automatizada.

Directrices éticas y estándares de calidad

De acuerdo con Shneiderman (2020), la organización de Internet de las cosas (IoT) presentó sus directrices éticas mundiales para la confiabilidad y el diseño centrado en las personas, diseñadas tanto para proveedores de IoT como para los usuarios de tecnología. El uso exclusivo a IoT Now, aunque con muchas oportunidades de beneficio social, también introduce una serie de preocupaciones en torno a temas tales como la privacidad, la seguridad, el acceso equitativo y decisiones justas, y finalmente la fiabilidad y los sistemas que sean capaces de cumplir sus promesas y procesos para la toma de decisiones responsables (Zeeshan et al., 2022).

La IA, ha impactado en decisiones políticas, jurídicas y económicas, a través del acucioso análisis de casos, de presentar la complejidad de los algoritmos y de describir la

competencia que esos sistemas demostraron al jugar un juego de computadora al vencer a personas que se destacan como jugadores expertos y que detallan previamente las reglas del juego, por ejemplo (Delgado et al., 2024; Gardner et al., 2021; Hatzius, 2023)

Ética en la investigación y evaluación de sistemas de IA educativa

De forma análoga a la aplicación de las TIC en la educación, la investigación y evaluación de sistemas de IA en los procesos de IA educativa ha de ser puesta al servicio de la finalidad formativa. Ha de investigar no solo en la mejora de los resultados de los procesos educativos en los que se integra la IA (introducción a la hipótesis experimental), sino también en el perfeccionamiento de las habilidades del profesorado para que diseñe sistemas formativos cada vez más productivos e integrados en una pedagogía coherente con una teoría del desarrollo educativo humana sustentada éticamente (Villalba, 2020).

Ética en la recopilación y análisis de datos

El objetivo en torno a la ética en la recopilación y análisis de datos es ofrecer una perspectiva crítica y orientar sobre cómo diseñar estudios en el marco de una ética del análisis de datos (Bostrom & Yudkowsky, 2014). En concreto, es necesario darse cuenta que, una gran parte de los estudios actuales inciden en los diseños y metodologías de investigación o bien en las evidencias experimentales científicas de intervenciones o desarrollos llevados a cabo, notando solo desde el punto de vista epistemológico, sino desde una ciencia pura sin tener en cuenta el uso posterior para un propósito educativo.

Después de varios años de historia, la información que destilan los estudiantes usuarios o usuarias, por ejemplo, sus actividades en los entornos de aprendizaje virtuales, resultados en las pruebas estandarizadas, la que se imprime en los contenedores digitales de proyectos educativos (metadatos) o la que generan por sus hábitos de navegación por las páginas de una wiki, por mencionar algunas posibilidades, puede apreciarse en toda su magnitud (Alrawashdeh et al., 2024) .

La reflexión crítica queda completa, con el análisis de los procesos que conlleva la recogida de datos. Dicho análisis nos llevará a perfilar distintas estrategias, a menudo contradictorias entre sí, de planteamiento del estudio, a la vez que procurar minimizar riesgos. A nivel de diseño del estudio, así como en la configuración de sus parámetros, es interesante y concienzudamente reflexionar sobre el proceso de selección y seguimiento de la población estudiante, sobre la elección de los instrumentos para recopilar datos o sobre el principio guía para el desarrollo efectivo de acciones orientadas a mejorar los procesos y resultados del aprendizaje (Marín García, 2019).

Evaluación de impacto ético en entornos educativos

La evaluación de impacto no se convierte simplemente en una evaluación de una acción concreta, sino más bien en un minucioso análisis del cambio producido en un sistema, a menudo complejo, como resultado de la intervención del profesional en cuestión. Esta evaluación busca comprender a fondo las implicaciones y consecuencias de dicha intervención, poniendo énfasis en los efectos que ha tenido en diversos aspectos del sistema (Cortés-González & Royero-Pérez, 2020). Se trata de un proceso riguroso y completo en el que se recopilan datos, se analizan resultados y se extraen conclusiones fundamentadas, con el objetivo de obtener una visión integral y precisa del impacto generado. A través de esta

evaluación, se busca no solo cuantificar y medir los cambios, sino también comprender sus causas, efectos secundarios y el alcance de su influencia en el sistema evaluado.

Es una herramienta fundamental para analizar la eficacia y la eficiencia de las acciones profesionales, así como para detectar posibles mejoras o ajustes necesarios en el futuro. El análisis de impacto requiere de métodos y técnicas especializadas, así como de una selección cuidadosa de indicadores relevantes y adecuados para el contexto específico. La evaluación de impacto es un proceso crítico y riguroso que permite evaluar y comprender a fondo el cambio producido en un sistema tras la intervención del profesional, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas y la mejora continua (Cortés-González & Royero-Pérez, 2020).

Formación y concienciación en ética de la IA en la educación

La formación y concienciación en ética de la IA en la educación principalmente por parte de los docentes, es uno de los aspectos más importantes a la hora de trabajar la formación en la competencia digital docente es justamente la adquisición de conocimientos y habilidades actitudinales frente a la gestión tanto de la desinformación como de la manipulación, y de la propuesta con la necesaria congruencia moral entre lo que se enseña en clase y las actitudes asumidas (Olvera et al., 2020).

Además, los procesos de actualización presentan una disciplina moral, cuyo cumplimiento incluye actitudes que están en la base de la motivación para formarse al margen de que resulten de interés estas actividades o de la influencia que puedan tener en lo económico. Acciones que se van relacionando con una serie de principios éticos que establecen que para la formación profesional es necesario (Duque, 2021; Rodríguez, 2013):

- i. Cultivar y mantener una mentalidad científica y técnica, manteniéndose al tanto de los desarrollos disciplinares propios y de los avances generales en su campo, así como de su específica influencia en sus alumnos y en el campo pedagógico en general.
- ii. Participar de las discusiones académicas nacionales e internacionales promoviendo soluciones a los problemas del desarrollo educativo y social, contribuyendo al fortalecimiento de la institución a la que se encuentra adherido y se nutren las diversas políticas en las que se encuentra inmerso, generando un proceso de ajuste permanente y retroalimentando.
- iii. Mantener una actitud de autoevaluación para mejorar en sus prácticas académicas.
- iv. Comunicar a los demás compañeros para facilitar la interacción académica y el ámbito de la investigación y el desarrollo, fomentando el intercambio de las últimas ideas y la implementación de las mismas.
- v. Identificar las metas institucionales y trabajar para lograrlas.
- vi. Formarse intelectualmente con una asignación mínima de tiempo de formación profesional y buscando alternativas ágiles y más cortas.

Sensibilización de estudiantes y comunidades educativas

Capacitar y sensibilizar en el buen uso de la inteligencia artificial es algo esencial, en tanto es crucial para la inteligencia colectiva, para el uso de recursos muy grandes y para salvaguardar una vida personal y colectiva basada en la honestidad intelectual (Pan et al., 2024). Así en este entorno se juega un papel esencial en la construcción de la identidad personal y en su proyección hacia el resto del mundo, siendo pieza clave para la prosperidad futura del individuo. En torno a se destaca que las comunidades educativas (tanto presenciales como

virtuales) deben establecer códigos éticos para el buen uso de la IA y exigir a las empresas responsables y buen etiquetado de las aplicaciones.

Así mismo al respecto menciona que las comunidades educativas deberán firmar un pacto ético en el uso de la IA, que a nuestro juicio se establecerá en base a la existencia de prácticas seguras que garanticen la protección ética (Kabudi et al., 2021; Quy et al., 2023). Compartir datos de manera que estén encriptados, privacidad de datos gestionados por tecnologías avanzadas, transparencia a lo largo del proceso con el alumnado desde el momento en que los datos son generados, compartir únicamente contenido educativo de garantía, será una exigencia; pero igualmente se deberán evitar discriminaciones y desigualdades.

Recomendaciones para un uso ético de la IA en la educación

Es importante que los programadores de IA busquen que sus creaciones, máquinas con las que se convive, porten un conjunto de principios y valores éticos, de acuerdo con las orientaciones que recojan lo legislado en la materia de Derechos Humanos, basado en la Declaración Universal de Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (UNESCO, 2020). Sería conveniente que algunas de sus características fuesen la seguridad, de manera que, si tuvo un mal comportamiento, del usuario o de sí mismo, precedido por situaciones anómalas, se pueda detectar, predecir y evitar en lo posible, sus potenciales perjuicios. Debe ser transparente, que sea capaz de reverdecer de manera comprensible sus decisiones ante el usuario no experto.

El personal docente debe nivelar y conferir una mayor presencia en el aspecto ético y humano a las actitudes que deben asumir; de tal manera que conforme se trabaja en esta materia se fortalece el profesional en cuestiones como la prudencia, reconociendo, evaluando, decidiendo y actuando racionalmente teniendo en cuenta las particularidades de la situación, justicia y equidad en contextos inter e intrapersonal como criterios aplicables a la valoración de situaciones; responsabilidad para saber prever y responder sobre los resultados y las consecuencias que se generen en los distintos aspectos implicados, personal, social, intelectual, académico.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Para educar a estudiantes alumnos en el uso ético y responsable de servicios y herramientas web, para asegurar un uso adecuado por parte de nuestro alumnado y el profesorado se requiere conocer el significado y utilidad. Entre los ejes de la alfabetización digital competente, están los que inciden en aspectos de ética, inclusión digital, salud y bienestar. En el ámbito docente y educativo, la mención al respecto de nuestra marca personal a través de las vías de presencia digital se ha convertido en un aspecto obligado para poder ejercer una ciudadanía activa en la era digital.

Indudablemente, Internet y la Web 2.0 han supuesto una revolución en la manera de comunicarse, compartir conocimientos y colaborar. Sin embargo, el uso de estos servicios y aplicaciones también conlleva un peligro y un énfasis en el autocontrol, el citado compromiso con las buenas prácticas y la responsabilidad personal. Lo que es cierto es que mirar para otro lado respecto a lo que pueda estar sucediendo como comunidad detectando nuevas necesidades y realidades de convivencia o adelantándonos a problemas no solo revela una posición conformista, sino irresponsable con el concepto de ciudadanía digital que queremos inculcar. El análisis de la ética en el campo de la inteligencia artificial en el ámbito educativo es un tema que se documenta de manera insuficiente.

REFERENCIAS

- Abdullah, M. I., Inayati, D., & Karyawati, N. N. (2022). Nearpod use as a learning platform to improve student learning motivation in an elementary school. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(1), 121–129. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i1.20421>
- Acosta-Enriquez, B. G., Arbulú Ballesteros, M. A., Huamaní Jordan, O., López Roca, C., & Saavedra Tirado, K. (2024). Analysis of college students' attitudes toward the use of ChatGPT in their academic activities: effect of intent to use, verification of information and responsible use. *BMC Psychology*, 12(1), 255. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01764-z>
- Alrawashdeh, G. S., Fyffe, S., Azevedo, R. F. L., & Castillo, N. M. (2024). Exploring the impact of personalized and adaptive learning technologies on reading literacy: A global meta-analysis. *Educational Research Review*, 42, 100587. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100587>
- Aparicio-Gómez, O.-Y., & Aparicio-Gómez, W.-O. (2024a). Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por Inteligencia Artificial. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 4(2), 343–363. <https://doi.org/10.51660/ripie42222>
- Aparicio-Gómez, O.-Y., & Aparicio-Gómez, W.-O. (2024b). Principios éticos para el uso de la Inteligencia Artificial. *Revista Internacional de Desarrollo Humano y Sostenibilidad*, 1(1), 73–87. <https://doi.org/10.51660/ridhs11202>
- Aranda-Corral, G. A., Calmet, J., & Martín-Mateos, F. J. (Eds.). (2014). *Artificial Intelligence and Symbolic Computation* (Vol. 8884). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-13770-4>
- Benítez-Restrepo, M. (2020). Cultura académica y enseñanza-aprendizaje en educación superior. Revisión de literatura. *Magis, Revista Internacional de Investigación En Educación*, 13, 1–23. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m13.caea>
- Benkovič, J., Bohanec, M., Rajkovič, V., & Vrtačnik, M. (1997). Knowledge-Based Evaluation of Higher Education Institutions. *IFAC Proceedings Volumes*, 30(24), 157–160. [https://doi.org/10.1016/S1474-6670\(17\)42247-6](https://doi.org/10.1016/S1474-6670(17)42247-6)
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. In *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence* (pp. 316–334). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139046855.020>
- Brown, J. S., & Burton, R. R. (1978). A paradigmatic example of an artificially intelligent instructional system. *International Journal of Man-Machine Studies*, 10(3), 323–339. [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(78\)80050-9](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(78)80050-9)
- Caspar, P. (1990). Investing in intelligence? *Futures*, 22(7), 710–729. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(90\)90028-G](https://doi.org/10.1016/0016-3287(90)90028-G)
- Chalco López, D., Chalco López, C., Villegas Chiluisa, D., & Ordóñez Sotomayor, S. (2023). Inteligencia artificial, una alternativa en la complementariedad escolar. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 1405–1413. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1170>
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Conill Sancho, J. (2023). Ética discursiva e inteligencia artificial. ¿Favorece la inteligencia artificial la razón pública? *Daimon*, 90, 115–130. <https://doi.org/10.6018/daimon.562371>
- Cortés-González, E., & Royero-Pérez, M. (2020). Aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica para el estudio de las Ciencias Sociales. *Revista UNIMAR*, 38(2), 219–243. <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-2-art9>
- Cukurova, M., Kent, C., & Luckin, R. (2019). Artificial intelligence and multimodal data in the service of human decision-making: A case study in debate tutoring. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3032–3046. <https://doi.org/10.1111/bjet.12829>
- Cukurova, M., Luckin, R., & Kent, C. (2020). Impact of an Artificial Intelligence Research

- Frame on the Perceived Credibility of Educational Research Evidence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(2), 205–235. <https://doi.org/10.1007/s40593-019-00188-w>
- Delgado, N., Campo Carrasco, L., Sainz de la Maza, M., & Etxabe-Urbietta, J. M. (2024). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 27(1), 207–224. <https://doi.org/10.6018/reifop.577211>
- Duque, F. (2021). *David Hume's Ethical Theory Analysis Questionnaire - Attempt Review*. <https://es.scribd.com/document/525463415/Cuestionario-de-analisis-de-la-teoria-etica-de-David-Hume-Revision-del-intento>
- Escobar-Murillo, M. G., Barragán-Murillo, R. de los A., Yáñez-Valle, V. V., & Taco-Sangucho, N. F. (2021). La tecnología como herramienta combinada para la enseñanza del inglés Technology as a combined tool for teaching English. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(9), 1270–1284. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i9.3109>
- Fügner, A., Grahl, J., Gupta, A., & Ketter, W. (2022). Cognitive Challenges in Human–Artificial Intelligence Collaboration: Investigating the Path Toward Productive Delegation. *Information Systems Research*, 33(2), 678–696. <https://doi.org/10.1287/isre.2021.1079>
- Gardner, J., O'Leary, M., & Yuan, L. (2021). Artificial intelligence in educational assessment: 'Breakthrough? Or buncombe and ballyhoo?' *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(5), 1207–1216. <https://doi.org/10.1111/jcal.12577>
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A.-T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Sciences*, 13(12), 1216. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- Hatzius, J. (2023). *The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth* (Briggs/Kodnani). Goldman Sachs. <https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html>
- Incio Flores, F. A., Capuñay Sanchez, D. L., Estela Urbina, R. O., Valles Coral, M. Á., Vergara Medrano, E. E., & Elera Gonzales, D. G. (2021). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1). <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Kabudi, T., Pappas, I., & Olsen, D. H. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100017. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017>
- Lazcoz Moratinos, G. (2020). Análisis de la propuesta de Reglamento sobre los principios éticos para el desarrollo, el despliegue y el uso de la inteligencia artificial, la robótica y las tecnologías conexas. *IUS ET SCIENTIA*, 6(2), 26–41. <https://doi.org/10.12795/IETSCIENTIA.2020.i02.03>
- Marín García, S. (2019). *Ética e inteligencia artificial*. <https://doi.org/10.15581/018.ST-522>
- Martín, O., Santaolalla, E., & Urosa, B. (2019). Inteligencias múltiples y su relación con las competencias clave en la etapa de Educación Primaria. *Innovación Educativa En La Sociedad Digital, 2019*, ISBN 978-84-1324-493-8, Págs. 1503–1514, 1503–1514. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7648359>
- Núñez-Naranjo, A., & Chancusig-Toapanta, A. (2022). Technological tools as a trend in secondary education in times of COVID-19: Theoretical review. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2022(Special Issue E50), 142–154. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/3806>
- Núñez-Naranjo, A., Luis-Masabanda, J., Morales-Urrutia, E., & Goitia, J. M. G. (2023). *Scratch as a Tool to Promote Computational Thinking in Technological Education* (pp. 525–533). https://doi.org/10.1007/978-981-99-5414-8_48
- Olvera, D., Games, F., Martina, Y., Barragán, M., Cruz, E., & Cortés, E. (2020). *Educación 4.0, origen para su fundamentación. Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social*.

- https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=ZG4sEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA165&dq=educaci3n+4.0&ots=_l5nogdsb5&sig=vvHgLzrCL29pgUfNVJ_VCjHXrSg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Paladines Morán, J. N. (2020). *Integración de un Sistema de Diálogo con un Sistema Inteligente de Tutoría dirigido al Entrenamiento Procedimental* [Universidad Politécnica de Madrid]. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.66047>
- Pan, S., Hafez, B., Iskandar, A., & Ming, Z. (2024). Integrating constructivist principles in an adaptive hybrid learning system for developing social entrepreneurship education among college students. *Learning and Motivation*, 87, 102023. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2024.102023>
- Quy, V. K., Thanh, B. T., Chehri, A., Linh, D. M., & Tuan, D. A. (2023). AI and Digital Transformation in Higher Education: Vision and Approach of a Specific University in Vietnam. *Sustainability*, 15(14), 11093. <https://doi.org/10.3390/su151411093>
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>
- Rodríguez, J. (2013). Una mirada a la pedagogía tradicional y humanista. *Presencia Universitaria*, 3(5), 36–45.
- Sánchez, E., & López, J. (2019). Edutecnología y aprendizaje 4.0. . In SOMECE. https://www.google.com.ec/books/edition/Inteligencia_Artificial_para_la_transfo/G2LoEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=educaci3n+4.0&pg=PA269&printsec=frontcover
- Shneiderman, B. (2020). Human-Centered Artificial Intelligence: Reliable, Safe & Trustworthy. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 36(6), 495–504. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1741118>
- Syahrizal, S., Yasmi, F., & Mary, T. (2024). AI-Enhanced Teaching Materials for Education: A Shift Towards Digitalization. *International Journal of Religion*, 5(1), 203–217. <https://doi.org/10.61707/j6sa1w36>
- Tebenkov, E., & Prokhorov, I. (2021). Machine learning algorithms for teaching AI chat bots. *Procedia Computer Science*, 190, 735–744. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.06.086>
- UNESCO. (2020). *Reunión Global sobre la Educación 2020*. New York: UNESCO.
- UNESCO. (2023). *Identidad e inclusión: historias deportivas de futuros posibles desde el presente mexicano*.
- Villalba, J. F. (2020). Algor-ética: la ética en la inteligencia artificial. *Anales de La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de La Universidad Nacional de La Plata*, 50, 062. <https://doi.org/10.24215/25916386e062>
- Zeeshan, K., Hämäläinen, T., & Neittaanmäki, P. (2022). Internet of Things for Sustainable Smart Education: An Overview. *Sustainability*, 14(7), 4293. <https://doi.org/10.3390/su14074293>
- Zheng, W. (2024). Intelligent e-learning design for art courses based on adaptive learning algorithms and artificial intelligence. *Entertainment Computing*, 50, 100713. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2024.100713>

TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LATINOAMÉRICA: ANÁLISIS A PROPÓSITO DE LOS BENEFICIOS POTENCIALES DEL “INTERNET DE LAS COSAS” (IOT)

TRANSFORMATION OF EDUCATION IN LATIN-AMERICA: AN ANALYSIS OF THE POTENTIAL BENEFITS OF THE "INTERNET OF THINGS" (IOT)

Maria Isabel Navarrete Salcedo¹
Miryam Esmeralda Trujillo Jiménez²
José Luis Reyes García³
Mónica Patricia Vega Carvajal⁴
Richard Santiago Salcedo Saransig⁵

Recibido: 2024-05-02 / Revisado: 2024-06-04 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Navarrete-Salcedo, M. I., Trujillo-Jiménez, M. E., Reyes-García, J. L., Vega-Carvajal, M. P. y Salcedo-Saransig, R. S. (2024). Transformación de la educación en Latinoamérica: análisis a propósito de los beneficios potenciales del “Internet de las cosas” (IoT). *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 159-168. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.13>

RESUMEN

El Internet de las Cosas se ha tornado fundamental en la transmisión, recolección, desarrollo e investigación de la información; permite la simplificación de la dinámica laboral, en lo particular, en el desarrollo de servicios y productos; ha impactado positivamente al área de salud, a través de los dispositivos de conexión para atención de pacientes y, en términos generales, a las diferentes industrias a través de la mejora en la eficiencia y la productividad. En materia educativa, coadyuva a la eficiencia e inmersión tecnológica del estudiantado; permite que estos accedan a los recursos académicos, de manera remota; efectiviza las actividades de los docentes. Ha favorecido la existencia de aulas, laboratorios y bibliotecas inteligentes, así como el ingreso a listados y expedientes académicos. Es fundamental en el

¹ Magister en Educación Mención en Pedagogías Socio Críticas. Docente de Inglés. Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre, Ministerio de Educación. Ecuador. mariai.navarrete@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0009-1935-6182>

² Magister en Educación Mención Lingüística y Literatura. Docente en la Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre. Ministerio de Educación. Ecuador. miryam.trujillo@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0004-4656-4909>

³ Magister en Educación Mención en Gestión de Aprendizaje Mediado por TIC. Docente en la Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre. Ministerio de Educación. Ecuador. jose.reyesg@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0003-3946-8428>

⁴ Magíster en Innovación en Educación. Docente en la Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre. Ministerio de Educación. Ecuador. patricia.vega@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0001-7374-9077>

⁵ Bachillerato Técnico Mención Electromecánica Automotriz. Estudiante de la Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador. rsalcedo@indoamerica.edu.ec / <https://orcid.org/0009-0007-5729-1151>

aprendizaje autodidacta, inteligente y coetánea la satisfacción necesidades sociales, así como a la educación personalizada. No obstante, su incorporación representa riesgos y dificultades en América Latina, en especial, si se consideran los costos derivados de su implementación, los problemas de seguridad y privacidad, de conexión de red, en el diseño y gesta de plataformas; lo anterior, sumando las brechas y desigualdad social que caracteriza a los países latinoamericanos, la precariedad en la investigación en materia de tecnología educativa y el analfabetismo informático. Por lo anterior, es necesaria la formación profesional y capacitación de docentes expuestos a estas tecnologías; igualmente, es preciso identificar qué tecnología resulta adecuada a esta realidad educativa latinoamericana y compartir las experiencias que se tienen respecto al Internet de las Cosas a nivel regional, con miras a evitar inversión indiscriminada de tiempo y presupuesto y comprendiendo que se requiere de especializados para su adecuado funcionamiento.

Palabras clave: Internet de las cosas, información, estudiantado, docentes, aprendizaje.

ABSTRACT

The Internet of Things has become fundamental in the transmission, collection, development, and research of information; it simplifies the work operation, and the development of services and products. It has a positive impact on the healthcare sector, through connected devices for patient care and, more generally, various industries employing improving efficiency and productivity. In the field of education, it contributes to the efficiency and technological immersion of students, allowing them to access academic resources remotely, while also improving the activities of educators. It has facilitated the existence of smart classrooms, laboratories, libraries, and access to academic records and files. It is fundamental in self-directed learning, intelligent contemporary satisfaction of social needs, and personalized education. However, his incorporation presents risks and difficulties in Latin America, especially when considering the costs associated with his implementation, issues with security and privacy, network connectivity problems, the social inequality and gaps that characterize Latin American countries, the limited research in educational technology, and computer illiteracy. Therefore, professional training and development of educators exposed to these technologies are necessary. It is also crucial to identify which technology is accurate for the Latin American educational context and share experiences related to the Internet of Things at a regional level. This aims to avoid indiscriminate investment of time and budget, understanding that specialists are required for proper implementation and functioning.

Keywords: Internet of Things, information, students, educators, learning.

INTRODUCCIÓN

Inicialmente, es oportuno señalar que el Internet de las Cosas (comúnmente conocido como IoT) implica una conexión que se logra en la red de objetos físicos, a través del empleo de sensores y diferentes dispositivos que tienen el potencial de transmitir y recoger información respecto a la actividad que se ejecuta en un sitio específico y en tiempo real; de ahí que se geste un escenario idóneo de transformación para la educación, en concreto, permutando la manera en que universidades y colegios pueden automatizar y recoger datos (como se verá en su oportunidad).

Ahora bien, ¿de qué manera está compuesto el citado Internet de las Cosas (IoT)? A este respecto, se tiene que, dentro de sus principales características y elementos se encuentran los que siguen: a) sensores, mismos que permiten la medición y establecimiento de los cambios que se presentan en el entorno, a saber: humedad, temperatura, luz, presión o sonido; b) dispositivos, que han sido diseñados para la conexión a Internet, así como para compartir y recopilar datos mediante la red; c) conectividad, que favorece la comunicación de los dispositivos entre estos y con diferentes sistemas como Bluetooth, Wi-Fi, Z-Wave y NFC y, finalmente, d) análisis de datos, considerando a este último fundamental para el logro del

IoT en la medida en que permite no solo identificar tendencias, sino patrones en relación a los datos que se recopilan (Anahuac, 2023).

Enunciados sus elementos esenciales, debe aludirse al crecimiento exponencial que ha tenido el IoT: ha impactado, de una manera significativa, la economía a nivel internacional; esto se ha visto cómo se verá más adelante particularmente concretado en el ámbito educativo y en las aulas en la medida que el estudiantado de áreas de estudio interdisciplinar como ingenierías o pedagogía cuentan con mayores oportunidades de ingreso al mercado de trabajo puesto que adquieren capacidades ocupacionales. Todos estos aspectos serán abordados, desde sus diferentes dimensiones, a través de este escrito.

Para tal efecto, se procederá con el estudio de la materia desde el ámbito teórico, describiendo las características esenciales del IoT para, posteriormente, dirigir la atención a su impacto positivo y negativo en la educación, así como respecto a las oportunidades, retos y dificultades que se presentan en su incorporación a nivel de América Latina (involucrando no solo al Estado, sino a los distintos actores, docentes y estudiantes). Con este propósito se hará uso de la investigación deductiva, con un enfoque analítico-sintético y una dimensión cualitativa.

El Internet de las Cosas (IoT): escenarios de concreción

Ahora bien, ¿de qué manera se está viendo concretado o plasmado el IoT en los distintos escenarios (profesional, laboral, educativo, salubridad) actuales? En primer lugar, se advierte la existencia no solo de hogares sino de potenciales “ciudades inteligentes; en casa, se usa con intención de control automático de calefacción, iluminación o seguridad; a nivel local, en la mejoría de aspectos como la energía, el tráfico y la seguridad o el orden público (Anahuac, 2023).

Sin embargo, los beneficios del IoT no solo se ven materializados en estos espacios, sino que también tienen un alcance importante en términos del desarrollo e investigación, toda vez que se puede acceder a información científica e idónea para quienes ejercen estos roles. Del mismo modo, la conectividad que se ve favorecida por el Internet de las Cosas es fundamental para que los estudiantes puedan estar en contacto no solo con los docentes (a través de las sendas plataformas virtuales diseñadas con este propósito) sino para quienes son extranjeros o ajenos al lugar donde están adelantando sus estudios, con el núcleo familiar, aspecto que se torna fundamental para el logro de un espacio académico seguro.

A su turno, su campo de acción se extiende al ámbito profesional en la medida en que logra la simplificación de la dinámica laboral; esto resulta aún más evidente en las compañías que pueden emplear el IoT para desarrollar servicios y productos innovadores, que responden, de una mejor manera, a las necesidades actuales del mercado. A la par, se sitúa el Business Intelligence en virtud del cual el análisis de datos se aplica en proyectos asociados a la reducción de costos, eficiencia, calidad y mejoría en las experiencias que tengan los clientes (Anahuac, 2023).

También tiene un campo de acción importante en términos de salud: ciertamente, distintos centros de atención hospitalaria han implementado dispositivos de conexión para optimizar la atención de los pacientes; igualmente, para asistencia remota, a los mismos, en tiempo real, aspecto que incrementa la eficiencia y reduce los costos asociados a su atención. De la misma manera, los sensores del IoT permiten recolectar datos esenciales de los pacientes (presión, frecuencia cardíaca, oxigenación) y favorecen el desarrollo e investigación de posibles tratamientos innovadores y en la toma de decisiones.

Asimismo, se tiene la telemedicina (misma que fue, todavía, más evidente en la pandemia por COVID-19) y los dispositivos de salud que, con inteligencia, permiten determinar la calidad de sueño, actividad corpórea, entre otros. Finalmente, campos como la ingeniería química se han visto beneficiados por el IoT en la medida en que ha permitido la mejoría en la productividad y eficiencia operativa y esto es fundamental, atendiendo a que es una disciplina en la que se precisa la efectividad de los procesos; aquí no solo se analizan y recopilan datos,

sino que, aumentada la eficiencia, se reducen los costos asociados a servicios y producción (Anahuac, 2023).

Internet de las Cosas y educación (IoT): revisión preliminar

Surtida esta aproximación, ¿qué otras ventajas se derivan del empleo IoT en materia educativa? Antes de proceder con este análisis, interesa destacar que el IoT es una tecnología reciente que, como se vio, no solo ha impactado en el hogar, la industria o la salud, sino que ha llevado a los seres humanos a pensar en escenarios como los vehículos inteligentes; (mejorados) tan es así que actualmente es posible proceder con la solicitud de asistencia (si se precisa) o ayuda en el monitoreo de velocidad vehicular, considerando al tráfico que haya (Bueñaño, 2022).

Ahora sí, esta tecnología, acompañada de otros recursos que han sido incorporados para sí por distintas instituciones con miras a aumentar los resultados óptimos en la gestión en el aula y el aprendizaje, ha aportado a la mejoría de la educación en términos de inmersión y eficiencia; mediante el empleo de dispositivos que se conectan a la nube los educadores están en posibilidades materiales de explorar qué estudiantes requieren de una atención especial o tener una traza de su progreso; el aumento en el empleo de esta tecnología conectada permite que los docentes estén en capacidad de usar sus recursos y tiempo en actividades que tengan relación con la enseñanza per se, en especial, si se tiene presente que con esta automatización disminuye la ejecución manual de algunos procesos; sin embargo, las oportunidades no se agotan allí, sino que al adoptar esta tecnología se incrementa la posibilidad de conexión con profesionales y líderes en el ámbito global, gestando la interdisciplinariedad en la educación (Bueñaño, 2022).

A nivel educativo también se ve plasmado el IoT en la aprehensión en línea o remota del conocimiento en la medida en que se accede a recursos por parte no solo de los estudiantes, sino de los profesores bien sea a través de la grabación previa o por acceso remoto. Aunado a este potencial a nivel educativo se tiene la educación personalizada; lo anterior, considerando la recopilación de datos respecto al rendimiento escolar, misma que es útil en la creación de programas estudiantiles que se adaptan y personalizan a las habilidades y necesidades de los diferentes alumnos (Anahuac, 2023).

En todo caso, es preciso aclarar que no todos los aspectos del IoT son enteramente positivos sino que habría que considerar que esta migración de modelos didácticos cimentados en la conexión puede representar, en la práctica, cambios indeseados en un sistema escolar que, de por sí, puede ya estar funcionando a elevados costos (en lo que se conoce como escuelas inteligentes); otro de los potenciales problemas tiene que ver con la seguridad y privacidad de los datos de cuerpo estudiantil y docente.

En este orden de ideas, se cuestiona, ¿qué podría hacerse para enfrentar estas problemáticas? Ciertamente es necesaria la gesta de políticas que busquen la regulación del uso de datos que son recopilados mediante dispositivos de conexión. Considérese que, en el sector educativo esencialmente estos datos permitirían el monitoreo del progreso estudiantil, la optimización de la seguridad a nivel de los campus y la creación de un entorno de aprehensión adecuado con el paralelismo de uno inadecuado de los precitados datos, aspecto que podría ser notoriamente mejorado al dotarlos de carácter "anónimo". Por lo antedicho, es preciso que se reconozca que el IoT es real, que hay evidencia de que su incorporación optimiza los procesos de gestión y enseñanza en las aulas y que, con un adecuado uso de la misma, se dotará de seguridad, rapidez y eficiencia a la educación virtual, aspecto que es esencial si se tiene en cuenta que, a futuro, aumentarán universidades que cuenten con dispositivos para la mejoría del sistema de educación (Bueñaño, 2022).

El impacto del Internet de las cosas (IoT) en la educación: análisis y reflexión

Aclarados estos aspectos preliminares, es oportuno enunciar un estudio del Alcatel Lucent Enterprise en el que se enfatiza cómo el empleo del IoT permite que los centros educativos

puedan: a) generar distintas formas de aprendizaje para el estudiantado a través de experiencias que no solo son más personales, sino dinámicas (como ocurre, por ejemplo, con los libros digitalizados y la aprehensión fundada en juegos); b) transformar el modo en que los docentes dictan las cátedras y proceden con valoración del rendimiento estudiantil mediante grabadoras y equipos audio-visuales inteligentes, así como a través de pruebas que se ejecutan *online*; c) abreviar las actividades que deben desplegarse por parte del equipo de administración de los colegios a través de una observación proactiva a nivel de infraestructura, así como de la gesta de procesos más rentables y eficientes a nivel de los colegios o escuelas; d) dotar de un escenario más idóneo a profesores y estudiantes, a través del empleo de cámaras digitales de vigilancia, así como de autobuses y cerraduras escolares que estén en conexión. Para tal efecto, se precisa de los esfuerzos coordinados de sectores privado y público en la creación de mecanismos no solo de orden financiero sino de puesta en marcha del IoT (Alcatel Lucent Enterprise, s.f).

No obstante, parece importante no obviar el modo en cómo el IoT se ha convertido en un aspecto toral en la efectivización de las actividades desplegadas por los docentes (Acosta et al, 2023); tan es así que se ha visto incrementada la oferta educativa (a nivel superior) en temas asociados a su empleo como una herramienta de carácter pedagógico, la utilización de tecnologías como sustento de la administración académica y de los recursos e instalaciones educativos de las universidades (Rueda et al, 2017).

En esa tesitura, se ha hecho visible el nominado aprendizaje inteligente que tiene, como intención, que la fuerza de trabajo se sobreponga a las habilidades y conocimientos actuales, con miras a la satisfacción de desafíos y necesidades sociales; esta tecnología supone el constructo de ambientes de educación en los que el aprendizaje es posible en cualquier instante; dentro de estas tecnologías inteligentes se sitúan: por supuesto, el IoT, la *Big Data*, las analíticas de aprendizaje y algunos otros referentes que se centran en el modo en que los datos de aprendizaje pueden analizar, capturar y direccionarse para mejorar la enseñanza y para brindar soporte a un proceso más adaptativo y personalizado (Elias, 2011).

Lo antedicho permite que el equipo docente pueda retroalimentar al estudiantado por conducto de paneles virtuales de aprendizaje con analíticas en las que puede darse una lectura genérica a las actividades del estudiantado y el modo en que estos se relacionan con distintos actores del escenario educativo e, incluso, con sus mismos compañeros en el proceso de aprendizaje; se considera que esto es fundamental en la medida en que guía a los estudiantes y les brinda herramientas de soporte, así como sugerencias en torno a su aprehensión, en cualquier instante (Hwang, 2014). En todo caso, es importante no idealizar la implementación del IoT porque, además de las problemáticas que se expusieron de manera antecedente en este artículo, es innegable que este modelo representa una dificultad práctica si se considera, además, la inversión en los dispositivos que se emplean para el efecto, los retos que hay en términos de conexión de red y creación de plataformas; por lo antedicho, es indispensable la existencia y preparación de docentes en el uso del IoT.

Por otro lado, es importante considerar que los docentes, al adoptar el IoT, lo han estimado fundamental para el diseño de estrategias de aprendizaje y enseñanza, esencialmente, para laboratorios y talleres no solo remotos sino presenciales que se pueden administrar a través del pluricitado IoT, así como para el acopio de información en tiempo real (Ueda y Ikeda, 2016). Sumado a lo anterior, se tiene que, por conducto de las tecnologías inteligentes y personales, los estudiantes se sumergen en entornos que se caracterizan por enfocarse en el aprendizaje autodidacta, adaptado y fortalecido con recursos e integración de carácter tecnológico.

Internet de las Cosas (IoT) y el aprendizaje inteligente

Ahora bien, considerando lo hasta aquí expuesto se aclara que el aprendizaje inteligente (favorecido por el IoT) está caracterizado por varios aspectos, a saber: la localización en tiempo real, que es fundamental para que los sistemas puedan adaptar el contexto y contenido al estudiante; la exploración de distintos contextos de información y actividad; la

conciencia social, que permite la observación de relaciones sociales; la interoperabilidad, mediante la cual es posible el establecimiento de pautas mínimas para distintos servicios, recursos y plataformas; la conexión transparente que habilita un flujo de servicio permanente en caso de conexiones a través de diferentes dispositivos; la adaptabilidad, que potencia la oferta de recursos de aprendizaje conforme a la preferencia, capacidad de acceso y demanda (y que este sea transparente); el registro de información respecto a la ruta de aprendizaje para su valoración y posterior evaluación; la interacción manual que, incluso, permite reconocer posiciones y expresiones y la sumersión interactiva en entornos de orden tecnológico (Zhu et al, 2016).

Otro aspecto para considerar es el del acceso o monitoreo de la información y en tiempo real; hay que tener presente que uno de los retos más claros para aplicar el aprendizaje permanente es la integración de tareas diarias a la realidad (y al interior de este proceso). Esto puede lograrse a través de la combinación de datos del IoT (en esa realidad) con escenarios que se planteen en un entorno de educación y en los que se considere a los alumnos en diferentes actividades que enriquezcan su aprendizaje, a saber: las de buscar información, el empleo de sensores, medición de parámetros de carácter ambiental, incorporación de laboratorios, entre otras (Aldowah et al, 2017).

A lo antedicho se agregan funciones útiles como la de una satisfactoria y grata interfaz de usuario que coadyuve a que la información a la que no podía accederse visualmente pueda estar disponible. La transferencia y presentación de datos por conducto de gráficos es fundamental en la medida en que permite la comprensión del modo en que deben invertirse los recursos de la tecnología en las plataformas. Quienes se integren pueden incrementar el uso de los sistemas incorporando técnicas adecuadas como el uso de aplicaciones que desarrollen la funcionalidad. Además, es preciso que la plataforma colege características esenciales del IoT que faciliten su uso para usuarios y contribuyan a la disminución de costos relacionados con la infraestructura mediante una ostensible solvencia. Debe atenderse especialmente a la validación, recopilación y enriquecimiento de datos mediante su análisis e integrarlos con distintas fuentes para su posterior exposición a aplicaciones que facilitan que los estudiantes colaboren conjuntamente en proyectos (Lee, Choi y Kim, 2017).

Con relación a las plataformas diseñadas para el aprendizaje de colaboración, se tiene que entre las características más relevantes de las mismas se encuentran que los dispositivos que se enlacen a la red funcionen eficientemente con independencia del sitio del mundo desde el que se logra la conexión; cuentan con su base de datos que no solo va aumentando conforme a las necesidades que se tengan, sino que se enlaza a la nube y garantiza que los datos obtenidos coadyuven a identificar qué es lo que pasa en el sistema (Lee et al, 2019).

Ahora bien, es importante señalar que el IoT permite la existencia de aulas inteligentes, mismas que coadyuvan a que estudiantes y docentes interactúen en mejores condiciones; también la de laboratorios inteligentes arriba enunciados así como de auditorios y salones. Mediante esta tecnología es posible el llamado a lista y el ingreso a cualquier expediente académico, de manera inmediata. Asimismo, puede ser útil en la generación de un espacio seguro mediante la solicitud de datos biométricos, especialmente, cuando deba aplicarse una potencial evaluación y se precise de la identificación del estudiantado.

Finalmente, el IoT puede ser fundamental en el despliegue y diseño del contenido multimedia necesario para aprender. Asimismo, aunque parezca futurista, está siendo pensado en términos de la nominada realidad aumentada así como para la mejoría de herramientas que buscan el cambio en el comportamiento destinado a la eficiencia energética a nivel escolar, a través de la combinación de datos del IoT que se ejecutan, en tiempo real, en teléfonos y tabletas inteligentes, acompañando actividades esenciales en el laboratorio por ejemplo y con miras a la promoción de una conciencia en lo energético (Acosta et al, 2023).

Internet de las Cosas (IoT) y operatividad en la educación media y superior

Evidenciado el impacto que tiene la IoT en la educación, sus características y elementos más esenciales y la forma en que se ha visto concretada en el ámbito académico-escolar, vale la pena considerar de qué manera esta tecnología eficientiza las operaciones que se despliegan en las distintas instituciones de educación media y superior. Es importante señalar, inicialmente, que en los distintos recintos se está planteando un escenario con bibliotecas inteligentes en las que los distintos dispositivos puedan ser conectados y permitan no solo la comunicación, sino la realización de diferentes transacciones a través de la incorporación de placas de hardware especializadas y con bajo costo que emplean Wi-Fi y Bluetooth. Los dispositivos brindan información de los usuarios como proximidad, ubicación, cercanía y permiten, entonces, que sea posible asistirlos y brindarles una atención personal; sin embargo, el asunto no se agota exclusivamente ahí, sino que los estudiantes están en capacidad de acceder a distintos sistemas de biblioteca virtuales; avanzar en este sentido no ha sido fácil, entre otras razones porque debe considerarse la señalización digital y otras tecnologías requeridas para el efecto (Mayoral et al., 2020).

A la par, se sitúan los nominados beacons que pueden ser empleados en aplicaciones concretas y que transmiten datos con destino a diferentes teléfonos, dispositivos móviles y tabletas digitales; permiten no solo la comercialización sino la oferta de productos y servicios a través de aplicaciones móviles. Estos tienen, como intención, la identificación de la sección de la biblioteca en la que el estudiante se encuentra, evidenciando que la integración de aplicaciones móviles y el IoT es una de las mejores soluciones tratándose de la tecnología inteligente y modernizando las comunicaciones, mismas que vienen tomando fuerza para las generaciones más jóvenes, por lo que todos estos aspectos de digitalización deben ser considerados (Universo Abierto, 2019).

Adicionalmente, es importante no perder de vista que una de las virtudes de la señalización digital, con las beacons, tiene relación justamente con la posibilidad de comunicación con usuarios, especialmente, con aquellos que no están cerca y a quienes deba enviárseles un mensaje, para el caso concreto, dándoles la bienvenida a la biblioteca e informándoles sobre los productos, servicios y novedades existentes. Otro de los beneficios de esta tecnología son las visitas virtuales que permiten una traza de información multimedia; así el usuario, cuando se encuentre en la biblioteca, puede recibir en su dispositivo audios o videos de los servicios ofertados en esta localidad (Mayoral et al., 2020).

En todo caso, deben considerarse distintos aspectos del IoT y los beacons de cara a los servicios de biblioteca como podrían ser, por ejemplo, las sanciones o multas a imponer por el no retorno, en tiempo, del material bibliográfico prestado; los beacons, en este caso, específico, permitirán a los usuarios y al bibliotecario conocer cuándo se debe surtir el pago de estas, a través de un dispositivo móvil; además, coadyuvarán a que los usuarios de las bibliotecas puedan verificar si se dispone de servicios como el de préstamo de escáneres, computadores e, incluso, el sistema podría establecer cuál es el computador que le correspondería, si el usuario no lo usa más o no se encuentra cerca de los equipos de cómputo; lo anterior, sin perjuicio de que permite la realización de búsqueda de material bibliográfico de estudio con disponibilidad para la biblioteca (Mayoral et al., 2020). Enunciados estos aspectos, interesa comprender cuál es el panorama actual y futuro del IoT en América Latina.

Retos y oportunidades del Internet de las Cosas (IoT) en la educación latinoamericana. Consideraciones finales

Inicialmente, es preciso manifestar que la concreción del IoT en la educación sin embargo no es tan simple, en especial, si como pretendió evidenciarse en algún punto de esta disertación son evidentes los costos derivados de la adquisición de los dispositivos, la plataforma que soporta este Internet y la conexión en red que se requiere para el efecto; a estos aspectos se

suma la necesaria formación de los docentes y profesionales en el área educativa y del restante personal que se hace partícipe de este proceso (Acosta et al, 2020).

Es importante considerar el impacto que, además, han tenido las tecnologías para la enseñanza y la organización en materia educativa, en especial, las paradojas que se presentan ante la latente desigualdad que existe en la forma de acceder a este tipo de tecnologías, una posible disparidad entre la evidencia que existe tratándose de la investigación en educación y los diseñadores de productos de carácter tecnológico, los costos derivados se insiste en la adquisición tecnologías y el nominado analfabetismo informático, en especial, si la juventud, ante la sobre exposición a dispositivos digitales, prefiere actualmente el acceso a información cada vez más breve y fraccionada (como la que reposa en la Internet), aspecto que se ve traducido en una disminución en la lectura de textos y, por ende, una baja capacidad de comprensión de lectura (Trahtemberg, 2020).

Así las cosas, para el caso de América Latina (atendiendo justamente a estas brechas presupuestales, a la desigualdad social y a que el grueso de la comunidad a nivel regional está en vía de desarrollo), es precisa la implementación de mecanismos que permitan hacer frente a los desafíos que se presentan a este respecto, así: es necesaria una adecuada selección de la tecnología que resulta oportuna y adecuada para la educación para que no se elija la "primer opción" que se ofrezca, sin más; en este particular sentido es importante que los distintos países compartan las experiencias que se tienen, a este respecto, con las distintas comunidades a nivel local y regional, para evitar el costo e inversión de tiempo infructuosos. En ese particular sentido, es importante atender a que el grueso de las prácticas exitosas que se acumulan en tecnología de información aplicada a la materia educativa se ha desplegado en comunidades con recursos económicos (en América del Norte y Europa) que, además, cuentan con personal adecuadamente formado y capacitado, siendo que en la comunidad latina esto no ocurre necesariamente (Trahtemberg, 2020).

Asimismo, debe tenerse en cuenta que el empleo de programas y uso de computadores en toda la región sigue siendo muy diverso, por lo que es precisa una integración que permita un adecuado uso de la computación en lo educativo; esto implica que se establezcan criterios específicos que permitan la incorporación de la investigación en los distintos proyectos de desarrollo para una adecuada selección de software y hardware en el aula; del mismo modo, es importante no obviar que se precisará, en algunos casos, de equipos especializados y profesionales que permitan, a los diseñadores, preparar un adecuado software educativo, por lo que deben aunarse los esfuerzos para una investigación oportuna, seria y prolija en la materia, con miras a evitar que se pierda capital y tiempo; paralelamente deben perfeccionarse los sistemas reconocidos y autorizados por los usuarios, teniendo en cuenta que los mismos deben responder a las demandas que se tienen en los países latinos y que, valga aclarar, son distintas a aquellas que se tienen en aquellos de donde provienen los diferentes sistemas (Trahtemberg, 2020).

Tratándose de la formación y capacitación de los docentes como uno de los pilares a considerar en esta transformación es importante que se busque la articulación de programas de capacitación regionales para estos nichos poblacionales. Sin embargo, es importante no obviar la obligatoria diferenciación de la capacitación tecnológica que se surte para los profesores de la educación primaria respecto de aquellos que desempeñan sus actividades a nivel de educación secundaria, tecnológica, superior o especializada. Así las cosas, es importante que en esta capacitación no solo se considere el uso de video, computadora y tecnología sino aspectos distintos como el cambio de horario, los tiempos, los materiales que se emplean para un proceso exitoso de enseñanza y el software disponible; deben desarrollarse entonces sistemas de formación regionales, de especialistas y de personal de investigación capacitado en pedagogía de computación (Trahtemberg, 2020).

Volviendo a la precitada idea, es importante el desarrollo de sistemas de acreditación regional de los docentes con el debido acompañamiento del personal directivo de las escuelas, colegios y diferentes actores de la institución de educación superior; lo antedicho, con miras a que se pueda lograr una acreditación conforme a los estándares de América

Latina; asimismo, deben implementarse programas de sistemas para el logro de intercambio de docentes, equipo directivo y expertos en pedagogía de computación (Trahtemberg, 2020).

Ahora bien, es importante hacer hincapié en que ha venido siendo superada la idea, por parte de los docentes, de que la tecnología pueda constituirse como un riesgo potencial para el desarrollo de la educación infantil; de hecho, ha llegado a referirse a que el uso educativo, responsable y supervisado de estas herramientas tecnológicas innovadoras puede traer beneficios importantes para los estudiantes, en lo particular, porque puede incrementar su desarrollo cognitivo; hay que considerar que, especialmente la niñez se siente atraída por estos entornos y que estas tecnologías pueden constituirse, a futuro, como una fuente importante de información para docentes y estudiantes (González, 2021).

Sin embargo, es preciso no obviar que a nivel de Latinoamérica el asunto parece como se anticipó en el introito de este acápite no ser tan simple, en especial, teniendo en cuenta la exclusión social, la inequidad existente en cuanto al acceso a la educación y el incremento de las crisis económicas en comunidades latinoamericanas situación que, a la par, limita y entorpece la inversión educacional. A este aspecto se suma que la docencia, como profesión, ha venido en declive, por lo que se está ante un potencial condicionamiento del origen cultural-económico de los postulantes y de sus posibilidades de decidir frente a este vuelco tecnológico-educativo. A este fenómeno se suma las futuras y posibles iniciativas que puedan tomarse en este sentido para vislumbrar que la educación se está modernizando, pero que se tornan complejas en un entorno difícil y precario, lo que expone al estudiantado a un esquema de aprendizaje muy símil al actual (Trahtemberg, 2020).

Finalmente, debe considerarse que es perfectamente posible que se destine capital para la compra de tecnología de punta con miras a la efectivización de la educación, pero dicha inversión puede ser posiblemente, de baja productividad y cobertura; a este aspecto se adhiere el hecho de que la evidencia en torno al potencial de la tecnología de la información en este campo sigue siendo insuficiente, en especial, en la aplicación de métodos óptimos para garantizar la mejoría global de los diferentes niveles de aprendizaje de alumnos a nivel escolar por lo que, no necesariamente, se debe invertirse irresponsablemente en tecnologías sobre las cuales se sigue valorando la efectividad (como ocurre con la IoT).

CONCLUSIONES

El Internet de las Cosas se ha convertido en una herramienta fundamental para el aprendizaje no solo porque potencia las oportunidades que pueden gestarse en el área de investigación, sino porque es útil para la enseñanza al incorporar mecanismos de recolección, desarrollo y transmisión de la información. Ha contribuido significativamente también en los entornos de trabajo (incluyendo el área de salud y, paralelamente, la atención de las necesidades del público destinatario) y ha sido útil para innovar en términos de productos y de servicios ofertados (además de mejorar el escenario productivo de la industria).

El Internet de las cosas ha dotado de eficacia a los distintos procesos educativos y ha favorecido la incorporación de avances tecnológicos teniendo como destinatarios principales de sus beneficios a los estudiantes; lo anterior, sin obviar que ha contribuido en la mejora de la actividad docente, al punto de contar en algunas instituciones de educación con espacios pensados desde la dinámica IoT y con posibilidades de accesibilidad remota; todo esto ha permitido hablar de escenarios de aprendizaje autodidáctico que atienden a las necesidades que se tienen en un mundo globalizado en el que los estudiantes trabajan y requieren capacitación permanente pero requieren al tiempo de una educación personal, adecuada, actualizada y oportuna.

Aunque se ha procurado avanzar en el escenario de aplicación e incorporación del IoT en el contexto regional, esta labor no ha sido simple, en especial porque los países latinoamericanos no solo se encuentran en vías de desarrollo sino porque no hay presupuesto suficiente que se destine, desde el ámbito gubernamental para este efecto; adicionalmente, persisten las dificultades en términos de privacidad y seguridad, así como en el manejo de algunas plataformas por parte de la población en general. Del mismo modo, hay algunos

problemas asociados a factores como la desigualdad, la pobreza y la escasa inversión en el escenario investigativo que limitan los avances en la materia.

Considerando este escenario de precariedad, limitaciones, dificultades y problemas, se precisa una agenda que considere la capacitación del personal docente que tenga a su cargo la puesta en marcha del IoT en los distintos escenarios educativos de la región y considerar las distintas experiencias de éxito que se puedan tener a este respecto, sin obviar aspectos como la planeación y el presupuesto que deben considerarse para el efecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, R., Andrade, M., Ramos, E. y Reyes, P. (2023). Aplicaciones del aprendizaje automático para el Internet de las cosas. Universidad de Colima.
- Acosta, R., Andrade, M., Ramos, E., y Damián, P. (2020). Impacto del internet de las cosas en la educación como apoyo a las tareas docentes. Universidad de Colima. <https://acortar.link/QhTfui>
- Alcatel Lucent Enterprise (s.f). The Internet of Things in Education Improve learning and teaching experiences by leveraging IoT on a secure foundation. <https://acortar.link/RJ3Tcz>
- Aldowah, H.; Rehman, S.; Ghazal, S., y Umar, I. (2017). Internet of Things in Higher Education: A Study on Future Learning. Journal of Physics. Conference Series, 892.
- Buenaño, D. (2022) ¿Tiene el Internet de las cosas (IoT) algo que decir en el campo educativo? <https://acortar.link/KAIRCm>
- Elias, T. (2011). Learning Analytics: Definitions, Processes and Potencial. <https://acortar.link/qGxCX8>
- González, C. (2021). Análisis de las tecnologías tangibles para la Educación Infantil y principales estrategias pedagógicas. Edutec: Revista Electrónica de Tecnología educativa (76), 36-52. <https://acortar.link/ChDIgo>
- Hwang, G. (2014). Definition, Framework and Research Issues of Smart Learning Environments —a context— Aware Ubiquitous Learning Perspective. Smart Learning Environments, 1(4), doi: 10.1186/s40561 0140004-5.
- Lee, S.; Choi, M., and Kim, S. (2017). How and What to Study About IoT: Research Trends and Future Directions from the Perspective of Social Science. Telecommunications Policy (41).
- Lee, U.; Han, K.; Cho, H.; Chung, K.; Hong, H.; Lee, S.; Noh, Y.; Park, S. y Carroll, J. (2019). Intelligent Positive Computing with Mobile, Wearable, and IoT Devices: Literature Review and Research Directions. Ad Hoc Networks, 83, 8-24.
- Mayoral, M., Román, A., Álvarez, O. y Herrera, J. (2020) Internet de las cosas para incrementar la eficiencia de las operaciones en las escuelas y las universidades, <https://acortar.link/QhTfui>
- Rueda, J., Manrique, J. y Cabrera, J. (2017). Internet de las cosas en las instituciones de educación superior. Congreso Internacional en Innovación y Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, CIINATIC
- Trahtemberg, L. (2020). El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar. Revista Iberoamericana de Educación. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie24a02.htm>
- Ueda, T. y Ikeda, Y. (2016). Stimulation Methods for Students' Studies Using Wearables Technology.
- Universidad Anáhuac Querétaro. (2023). El Internet de las Cosas y cómo está Transformando el Mundo. <https://acortar.link/FTtG5x>
- Universo Abierto (2019). Biblioteca inteligente e Internet de las cosas (IoT).
- Zhu, Z.; Yu, M., y Riezebos, P. (2016). A Research Framework of Smart Education. Smart Learning Environments, 3(4), doi: 10.1186/s40561 016-0026-2.

EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON EDUCATION

María Elina Parra Taboada¹
Juan Carlos Trujillo Arteaga²
Diana Rubí Álvarez Abad³
Andrea Soledad Arias Domínguez⁴
Esthela Santillán Gordón⁵

Recibido: 2024-05-15 / Revisado: 2024-06-16 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Parra-Taboada, M. E. Trujillo-Arteaga, J. C., Álvarez-Abad, D. R., Arias-Domínguez, A. S. y Santillán-Gordón, E. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 169-181. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.14>

RESUMEN

Este trabajo analiza el impacto de la inteligencia artificial en la educación, destacando su capacidad para mejorar procesos cognitivos como la atención, la memoria, la resolución de problemas y el pensamiento crítico de los estudiantes y del profesorado. Se examina el uso de la IA en la personalización del aprendizaje, la detección de patrones de comportamiento estudiantil, y su contribución a la investigación educativa a través del análisis de grandes volúmenes de datos. Además, se abordan las metodologías de investigación aplicadas en estudios sobre IA, que combinan enfoques cuantitativos y cualitativos, proporcionando una visión más completa de los efectos de la tecnología en el aprendizaje. Explora las tendencias futuras, como el uso de tutores automatizados y algoritmos avanzados para optimizar la

¹ Magister en Educación. Docente en Emprendimiento y Gestión. Inspectora General (e). Unidad Educativa Fiscal Tres de Diciembre. Ecuador. mariep245@hotmail.com / <https://orcid.org/0009-0007-0492-5755>

² Máster Universitario en Tecnología Educativa y Competencias Digitales. Docente de Matemática. Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre. Ecuador. jcta60@hotmail.com / <https://orcid.org/0009-0004-8104-2612>

³ Magister en Educación Mención en Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC. Docente en la Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. rubi.alvarez@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0004-6145-0205>

⁴ Magister en Educación y Docencia. Docente de Educación Básica en la Unidad Educativa Tres de Diciembre del Distrito de Educación 17D09. Ecuador. andresolariasdomi@gmail.com / <https://orcid.org/0009-0001-7083-7004>

⁵ Magister en Educación Mención en Innovación y Liderazgo Educativo. Docente. Unidad Educativa Tres de Diciembre. Ecuador. rosae.santillan@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-5390-7207>

experiencia educativa. Se concluye con una revisión sobre la necesidad de integrar la IA en los planes de estudio escolares, resaltando la falta de contenido específico en ciertas áreas y el gran potencial transformador de la IA para el futuro de la educación.

Palabras clave: inteligencia artificial, tecnología educativa, educación inclusiva, implicación en el aprendizaje.

ABSTRACT

This paper analyzes the impact of artificial intelligence on education, highlighting its ability to improve cognitive processes such as attention, memory, problem-solving, and critical thinking in students and educators. The use of AI in personalizing learning, detecting student behavior patterns, and its contribution to educational research was examined by analyzing large data sets. Additionally, research methodologies applied in studies on AI, which combine quantitative and qualitative approaches, are addressed, providing a complete view of the effects of technology on learning. It explores the future trends such as the use of automated tutors and advanced algorithms to optimize the educational experience. It concludes with a review of the need to integrate AI into school curricula, highlighting the lack of specific content in certain areas and the great transformational potential of AI for the future of education.

Keywords: artificial intelligence, educational technology, inclusive education, involvement in learning.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial en la educación

El desarrollo de actividades educativas que dependen del software educativo inteligente es crucial en el ámbito educativo (Abdullah et al., 2022). Sin este tipo de tecnología, llevar a cabo estas actividades representaría una carga de trabajo significativa y difícil de sostener. La interacción con el software, la posibilidad de movilidad y la capacidad de adaptarse a las necesidades de cada estudiante son tres características esenciales que convierten al software educativo inteligente en una herramienta invaluable en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Gracias a estas funcionalidades, los docentes pueden ofrecer experiencias educativas más enriquecedoras y personalizadas, promoviendo así una mayor participación y motivación por parte de los estudiantes.

La interacción con el software proporciona retroalimentación continua, lo que ayuda a identificar y corregir posibles errores o dificultades durante el proceso de aprendizaje (A. Núñez-Naranjo & Chancusig-Toapanta, 2022). Además, la portabilidad de este software permite a los estudiantes acceder a materiales educativos en cualquier momento y lugar, fomentando la independencia y la adaptabilidad en su aprendizaje (Vega León et al., 2021). Por último, el enfoque personalizado del software educativo inteligente garantiza que cada estudiante reciba un plan de estudios adaptado a sus necesidades y habilidades específicas, mejorando así la experiencia educativa en general.

Un sistema educativo inteligente se encarga de proporcionar orientación al estudiante para guiarlo antes, durante y después del proceso de aprendizaje hacia el éxito. Estos Sistemas de Entornos Virtuales de Aprendizaje (LMS) son herramientas con una amplia capacidad en la enseñanza, gestión del aprendizaje, comunicación y generación de altos niveles de libertad (Zainal Abidin et al., 2023). Estos entornos suelen permitir que profesores, estudiantes y otros diseñadores de contenido contribuyan a su desarrollo, manteniendo la relevancia de los aprendizajes. Lo ideal es que estas máquinas inteligentes formen parte del grupo de aprendizaje ubicuo (U-Learning), que con la llegada de las tecnologías móviles, se pueden encontrar en la vida diaria, en el transporte, el trabajo, la universidad, etc.; estas tecnologías facilitarán el acceso a internet para que estén al servicio del aprendizaje en cualquier momento y lugar, logrando así la independencia del espacio y el tiempo.

Los sistemas de gestión del aprendizaje ofrecen la oportunidad de supervisar de manera eficiente el progreso de los estudiantes, así como de proporcionar evaluaciones y

retroalimentación personalizada. Además, las herramientas de comunicación integradas en estos entornos virtuales fomentan una mayor interacción y colaboración entre los docentes y los alumnos, enriqueciendo así el proceso de enseñanza-aprendizaje. En lo que respecta al diseño y desarrollo de contenido, los sistemas de gestión del aprendizaje ofrecen opciones versátiles y flexibles. Los docentes y creadores de contenido tienen la capacidad de crear y personalizar material educativo de manera intuitiva y sencilla, garantizando así que el contenido sea relevante y adaptado a las necesidades de los estudiantes.

Tick et al. (2023) enfatizan el papel crucial del software educativo inteligente y los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) en la educación actual. Estas potentes herramientas ofrecen una amplia gama de funciones para la enseñanza, la gestión de los procesos de aprendizaje y la facilitación de la comunicación, siendo además flexibles y personalizables. Como resultado, presentan nuevas y emocionantes oportunidades para mejorar la efectividad y la calidad del aprendizaje. Con estas herramientas, el aprendizaje se vuelve más atractivo, accesible y personalizado, lo que permite a los estudiantes adquirir de manera independiente y exitosa habilidades y conocimientos valiosos. Es así, que este trabajo analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación, destacando su capacidad para mejorar procesos cognitivos como la atención, la memoria, la resolución de problemas y el pensamiento crítico de los estudiantes y del profesorado.

Definición y conceptos clave

La inteligencia artificial es un campo emocionante que se centra en el desarrollo de métodos y técnicas avanzadas para crear sistemas que pueden realizar diversas tareas sin intervención humana (Rosero-Guanotásig & Medina-Chicaiza, 2021). Estos sistemas pueden simular la inteligencia humana, pero es importante tener en cuenta lo que la inteligencia artificial no conlleva.

A pesar de que los seres humanos llevan a cabo actividades altamente complejas, estas pueden ser descompuestas en tareas mecánicas y rutinarias si se enfoca en comprender y ejecutar con precisión y metodología las operaciones elementales necesarias. Es esencial tener en cuenta que las máquinas no tienen una inteligencia similar a la humana ni ofrecen ningún tipo de inteligencia o algo similar (Vega León et al., 2021). En realidad, las máquinas ejecutan tareas específicas establecidas por mentes brillantes y altamente inteligentes. La inteligencia artificial es una disciplina que permite la creación de sistemas automatizados capaces de realizar una amplia gama de tareas sin intervención humana, aunque no poseen una inteligencia genuina en sí mismos.

La sociedad actual muestra una tendencia hacia la superficialidad y la falta de conciencia, por lo que es crucial que la educación promueva la autonomía, la reflexión y el pensamiento crítico de los estudiantes. Según (Yang et al., 2021), el desafío de la educación y la sociedad del futuro se vincula con el uso de la tecnología, incluyendo el desarrollo de videojuegos. A partir de la noción de juego, surge el interés por la implementación de inteligencia artificial en la educación, planteando la posibilidad de que los videojuegos educativos y recursos electrónicos desempeñen un papel destacado en las políticas educativas y en la vida de los estudiantes.

Breve historia de la inteligencia artificial en la educación

El interés en la investigación exhaustiva de la educación asistida por computadora y la inteligencia artificial ha estado presente desde los años cincuenta, cuando las primeras computadoras aparecieron. Según Abichandani et al. (2022), fue en 1956, con la fundación del prestigioso MIT, que comenzó la fascinante historia de la inteligencia artificial en educación. En ese momento, uno de los principales objetivos de este innovador proyecto era desarrollar un programa computacional revolucionario para tutoría en álgebra.

Este innovador sistema, llamado Tutor, se enfocaba en el razonamiento del estudiante, analizando detalladamente cómo, dónde y por qué los alumnos cometían errores (Salcedo

Aparicio et al., 2020). Esta habilidad para identificar las deficiencias y errores en el aprendizaje de los estudiantes era el aspecto clave que marcaba la diferencia y convertía a Tutor en una verdadera maravilla tecnológica en ese momento. Indudablemente, la inteligencia artificial en el ámbito educativo ha mostrado un gran potencial y beneficios desde sus inicios, ofreciendo diversas posibilidades para mejorar y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El crecimiento exponencial de la capacidad de procesamiento de las computadoras, así como la rápida comunicación y transferencia de datos, han contribuido significativamente al desarrollo y expansión de la educación asistida por computadora y la inteligencia artificial, permitiendo alcanzar niveles de eficiencia y personalización sin precedentes (Becerra Sánchez, 2020). En la actualidad, la sociedad se encuentra inmersa en una era digital donde estas herramientas tecnológicas son cada vez más sofisticadas y accesibles, brindándonos la oportunidad de transformar y mejorar la forma en que aprendemos y enseñamos (Chalco López et al., 2023). Es fascinante observar cómo la educación asistida por computadora y la inteligencia artificial han evolucionado para convertirse en disciplinas altamente especializadas y con un enorme potencial para revolucionar la educación.

Desde entonces han aparecido un buen número de desarrollos e investigaciones, fluencia en el aprendizaje de idiomas (A. F. Núñez-Naranjo et al., 2024); en el pensamiento computacional; en el conocimiento ubicuo, inclusive en una gran cantidad de aplicaciones centradas en objetivos muy específicos y puntuales. "Smart Content" que, a través de juegos y tecnologías sensoriales, ofrece a cada estudiante, "el contenido correcto, en el formato correcto y en el momento correcto", es solo una muestra de ello.

Salmon (2019) establece la aparición de tecnologías facilitadoras, estas han marcado los hitos más significativos de la historia de la IA en la educación. El primer hito histórico lo constituye la aparición en 1960 de la enseñanza asistida por ordenador; un segundo hito, alcanzado en 1970, lo marca la implantación de las primeras técnicas de simulación y modelado del currículo y el uso de las redes de terminales. La consolidación de la técnica de simulación y el auge del estudio de las representaciones del conocimiento abrieron el camino a la construcción de los primeros sistemas expertos de tutoría inteligente.

Aplicaciones actuales de la inteligencia artificial en la educación

El avance tecnológico y la integración de internet en la vida diaria han provocado una revolución digital que ha tenido un impacto significativo en la educación (Ruiz-Velasco & Bárcenas- López, 2022). El aprendizaje en línea, que se caracteriza por el uso de dispositivos informáticos para aprender, continúa teniendo como objetivo principal promover el aprendizaje, pero ahora con un mayor énfasis en el uso de la tecnología para ampliar el acceso a los recursos educativos y los servicios, al virtualizar por completo los procesos educativos.

Esta evolución ha sido posible gracias al crecimiento exponencial de la inteligencia artificial (IA) combinado con el poder y la capacidad de los sistemas informáticos para acceder e interpretar enormes cantidades de datos (Gardner et al., 2021). Como resultado de estos avances, han surgido nuevas propuestas en el ámbito educativo, conocidas como productos y servicios de e-learning avanzado. Estos se caracterizan por superar la enseñanza electrónica tradicional, incluyendo funcionalidades y herramientas que aprovechan al máximo las capacidades de la tecnología.

Esta tecnología permite un seguimiento más preciso del progreso de cada estudiante, lo que a su vez permite a los instructores ajustar y personalizar las estrategias de enseñanza de manera más efectiva. E-learning avanzado es una muestra clara de cómo la tecnología puede revolucionar la educación. Gracias al desarrollo tecnológico y la creatividad humana, la enseñanza ha evolucionado hacia un entorno virtual en el que los estudiantes tienen acceso a recursos y servicios educativos prácticamente ilimitados (Balladares Burgos et al., 2016). Esta nueva era de aprendizaje ha permitido que cada individuo pueda desarrollar sus

habilidades y conocimientos de manera más personalizada y flexible, lo cual sin duda contribuye al progreso y crecimiento de la sociedad en su conjunto.

El progreso de la tecnología en su conjunto y de la inteligencia artificial en especial ha posibilitado que los estudiantes puedan ser emparejados de manera computacional e interactuar con tutores inteligentes de diversas maneras y en distintos entornos educativos, accesibles desde la propia institución o a través de internet, y utilizados tanto en proyectos institucionales como en proyectos personalizados de profesores e investigadores (Mitra, 2021).

Tutores virtuales y plataformas adaptativos

Cada alumno en el entorno virtual posee un nivel de comprensión específico, lo cual implica que un sistema adaptable brindará a cada individuo un enfoque educativo personalizado y adaptado a sus necesidades particulares (Arguedas-Ramírez, 2020). Esto asegura que cada estudiante pueda desarrollar sus habilidades y adquirir nuevos conocimientos de manera eficiente. No obstante, las investigaciones realizadas para evaluar el papel de los sistemas adaptables en la motivación han arrojado resultados contradictorios según la teoría de la fluidez.

Varios estudios Núñez Naranjo (2021), Salcedo Aparicio et al. (2020) y Vera Mora et al. (2023) han demostrado que la implementación de sistemas adaptativos puede aumentar considerablemente la motivación de los estudiantes al brindarles un sentido de control y autonomía en su propio proceso educativo. No obstante, también se han hallado estudios que sugieren que los sistemas adaptativos podrían generar un impacto desfavorable en la motivación de los estudiantes. Estas investigaciones sugieren que el exceso de personalización podría ocasionar una dependencia en los estudiantes y afectar su motivación interna para aprender. Además, la falta de retroalimentación humana y la ausencia de interacción social podrían tener un efecto negativo en la motivación estudiantil.

A pesar de la innovación que representan los sistemas adaptativos en la educación personalizada, es crucial realizar un análisis detallado de su impacto en la motivación de los estudiantes. Los estudios con resultados contradictorios sugieren que no hay una respuesta única y definitiva sobre la influencia de los sistemas adaptativos en la motivación (Flores López et al., 2016; Rodríguez, 2013; Uribe et al., 2016). Se requiere llevar a cabo más investigaciones para lograr comprender en su totalidad estos efectos y cómo maximizar los beneficios de los sistemas adaptativos en el proceso de aprendizaje. Asimismo, es crucial buscar maneras de proporcionar retroalimentación humana y promover la interacción social con el fin de asegurar una motivación sostenible y perdurable en los estudiantes.

Beneficios y desafíos de la inteligencia artificial en la educación

La implementación de la inteligencia artificial en la educación presenta numerosos beneficios y desafíos que deben ser cuidadosamente sopesados y considerados detenidamente antes de emprender cualquier acción (A. Núñez-Naranjo et al., 2023). La inteligencia artificial puede ofrecer soluciones innovadoras y mejoras significativas en diversos aspectos del sistema educativo. Desde la personalización del aprendizaje hasta la automatización de tareas administrativas, la inteligencia artificial tiene el potencial de transformar por completo la forma en que enseñamos y aprendemos.

Una de las ventajas más sobresalientes de la inclusión de la inteligencia artificial en la educación es la habilidad de ajustar el método de enseñanza a las necesidades y destrezas particulares de cada alumno (Fitria, 2021). A través del examen de datos y la utilización de algoritmos sofisticados, los sistemas de inteligencia artificial pueden recabar información acerca del avance de los alumnos y proveer sugerencias y materiales personalizados. (Huertas-Abril, 2021). Esto asegura que todos los estudiantes disfruten de una enseñanza adaptada a sus necesidades individuales, lo que optimiza su capacidad de aprender. Además

de la personalización del aprendizaje, la inteligencia artificial también puede ser fundamental en la automatización de labores administrativas.

La administración de documentos, la recolección de datos, la programación de exámenes y la evaluación de tareas son algunas de las labores que pueden ser llevadas a cabo de forma eficiente y precisa gracias a sistemas de inteligencia artificial (Mousavinasab et al., 2021). Esto no solo ahorra tiempo y recursos, sino que también disminuye la carga de trabajo de los maestros, lo que les permite enfocarse más en la enseñanza y brindar apoyo directo a los alumnos. A pesar de los posibles beneficios, la introducción de la inteligencia artificial en la educación también presenta desafíos que deben ser evaluados con precaución. Uno de los desafíos más importantes es garantizar la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes.

La incorporación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo conlleva ventajas notables, tales como la adaptación del proceso de enseñanza y la automatización de labores administrativas. No obstante, también plantea dilemas en cuanto a la salvaguarda y resguardo de la información, así como en el equilibrio entre la tecnología y la interacción humana. Por consiguiente, es esencial llevar a cabo un análisis minucioso y ponderar detenidamente los beneficios y desafíos antes de tomar decisiones acerca de la incorporación de la inteligencia artificial en la educación.

En principio, la educación siempre fue donde más decisiva se ha considerado la personalización (Nunez-Naranjo, 2022). Es conocido que las clases magistrales, que se consideraban las más expositivas y cuya masificación limitaba la diferenciación de métodos y recursos, han dado paso a las clases que, aún en la confirmación de algunos momentos expositivos, realizan múltiples actividades que tienen que ver con la manipulación de diversos recursos (Guanoluisa Rodríguez, 2021). Las posibilidades de la inteligencia artificial van mucho más allá de esta multimodalidad e incorporan ayudas a las decisiones del docente, que evidentemente, a medida que dispongamos de materiales también personalizados para el aprendizaje, cada vez serán más positivas.

Ventajas para estudiantes y docentes

En cuanto a Internet y su potencial para el aprendizaje, muchos de los contenidos generados en línea pueden ser productos de las mismas políticas educativas, en especial si se trata de las bibliotecas digitales (Fernández-Caramés & Fraga-Lamas, 2019; Nuryanto et al., 2024). Junto con esta tendencia, se destaca el impacto de la generación de contenidos por los mismos usuarios, ya que hoy es posible encontrar una pluralidad de herramientas para que las personas puedan generar sus propias creaciones. Expertos de renombre han sugerido nuevas formas de pensar en lugar de las antiguas técnicas para recordar, cambiando de la memorización a la comprensión, aplicación y creación; del aprendizaje secuencial y programado a la oportunidad de una formación personalizada; de la individualidad al trabajo en equipo, con un enfoque en el compromiso y una mayor conciencia, fomentando un aprendizaje significativo mediante el uso del potencial del entorno y las tecnologías de la información y la comunicación (Balladares Burgos et al., 2016; Solis & Loo, 2022).

Estudiantes y maestros se encuentran confrontando transformaciones de pensamiento de gran relevancia que tienen un impacto significativo en la educación de los primeros y en la forma en que los segundos imparten sus conocimientos (Núñez Naranjo, 2021). Los jóvenes han crecido en un entorno repleto de dispositivos móviles, ordenadores, internet, comunicaciones instantáneas, visuales, realidad virtual y otras tecnologías que les han permitido adquirir habilidades únicas en comparación a las generaciones anteriores (Zeeshan et al., 2022). Ahora, los estudiantes no solo reciben información, sino que la buscan activamente, tanto en el aula como fuera de ella, para encontrar significado y sentido al conocimiento.

Desafíos éticos y de privacidad

Dilema moral: La decencia en la toma de decisiones por parte de los algoritmos ha sido un tema de suma importancia y se ha explorado mucho. La implementación de la IA en la toma de decisiones ha aumentado la preocupación sobre lo que debería hacer un algoritmo para ser calificado como decente (A. F. Núñez-Naranjo et al., 2024; Stein, 2014). En consecuencia, el dilema moral ha planteado innumerables desafíos a la hora de poder codificar a todo tipo de individuos y adoptar sus valores éticos y morales.

Según estudios actuales Morán Borja et al. (2021), los riesgos más importantes de IA en las decisiones sobre los seres humanos son los riesgos de privacidad inducidos por el acceso a fines de control de grandes conjuntos de datos de extracción y procesamiento de uso e interrelación directa o indirecta de innumerables fuentes de datos conectividad de estos datos con modelos en tiempo real para que estén disponibles respecto al resultado final a la hora de tomar o apoyar.

Privacidad: En el caso de Inteligencia Artificial para la educación, esta categoría se refiere a los desafíos éticos y legales planteados por las enormes cantidades de datos generados por sistemas sofisticados que monitorean las interacciones en el entorno de aprendizaje en línea, el contenido, las actividades, el movimiento del ojo, la voz y otros factores que a menudo se consideran discusiones relacionadas de forma descriptiva al hecho de que los ciudadanos utilizan muchos sistemas y servicios diferentes que están vinculados a diferentes circunstancias (Sánchez & López, 2019). La expectativa de garantías es más fuerte desde los aspectos constitucionales y las perspectivas sancionadoras.

El papel de los profesores en un entorno educativo con inteligencia artificial

El trabajo complementario entre profesores y asistentes virtuales será clave en el futuro próximo (Becerra Sánchez, 2020). Los profesores serán capaces, gracias al avance de la inteligencia artificial, de obtener información detallada sobre cómo va evolucionando su clase en tiempo real. Además, podrán utilizar herramientas como chatbots personalizados para el seguimiento individualizado de los estudiantes, brindándoles apoyo y orientación de manera eficiente y efectiva.

De esta manera, el docente será capaz de identificar si alguno de sus estudiantes está perdiendo el interés en el proceso de aprendizaje y la participación en clase, ya que el bot le informará de inmediato si un estudiante no ha respondido a alguna de las preguntas planteadas o si ha obtenido una calificación baja en alguna de las evaluaciones formativas (Díaz et al., 2016). De igual manera, los asistentes virtuales podrán recolectar información importante sobre el rendimiento de los estudiantes, lo que hará más sencillo identificar áreas de mejora e introducir estrategias de enseñanza más eficaces. Tanto docentes como asistentes virtuales, promoverán nuevas maneras de enseñanza y aprendizaje, impulsando la educación del futuro hacia horizontes aún más prometedores (A. F. Núñez-Naranjo et al., 2024).

De este modo, el docente podrá identificar si alguno de sus alumnos está mostrando una disminución en el interés por el aprendizaje y la participación en clase, ya que el bot le comunicará de inmediato si un estudiante no ha respondido a alguna de las preguntas planteadas o si ha reprobado alguna evaluación formativa (Syahrizal et al., 2024). Esta información será de suma importancia para el profesor, ya que le permitirá tomar las medidas necesarias y adaptar su estilo de enseñanza para ofrecer un apoyo más individualizado a cada estudiante.

Investigaciones y estudios sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación

La inteligencia artificial puede ser utilizada como una herramienta de apoyo para mejorar los procesos de atención en el ámbito educativo. Mediante el uso de algoritmos y sistemas de detección, la IA puede identificar patrones de comportamiento de los estudiantes, permitiendo a los profesores intervenir de manera oportuna y brindarles la ayuda que necesitan (Punar

Özçelik & Yangın Ekşi, 2024; Syahrizal et al., 2024). Además, la IA puede adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, ofreciendo materiales y actividades personalizadas que estimulen su interés y mantengan su atención en el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la memoria, la inteligencia artificial puede ser utilizada para desarrollar sistemas de memoria asistida que ayuden a los estudiantes a retener y recordar de manera más eficiente la información que están aprendiendo. Estos sistemas pueden utilizar técnicas de reconocimiento de patrones y algoritmos de aprendizaje automático para identificar las áreas de la memoria que necesitan ser mejoradas, y ofrecer estrategias y técnicas personalizadas para fortalecerlas (A. Núñez-Naranjo & Chancusig-Toapanta, 2022). Además de la atención y la memoria, la inteligencia artificial puede influir en los procesos de investigación y resolución de problemas en el ámbito educativo. Mediante el análisis de grandes cantidades de datos, la IA puede identificar relaciones y patrones ocultos, facilitando la generación de nuevas hipótesis y enfoques para la resolución de problemas.

Asimismo, la IA puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creatividad, ofreciéndoles herramientas y recursos para explorar diferentes perspectivas y soluciones (Chisag-Guaman et al., 2024). Otro aspecto importante es el uso de la inteligencia artificial en el ámbito de data mining. Con la cantidad masiva de datos generados en el entorno educativo, la IA puede analizar y extraer información relevante y significativa que pueda ser utilizada para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto incluye la identificación de áreas de mejora, la detección de patrones de rendimiento de los estudiantes, y la evaluación de la eficacia de diferentes estrategias pedagógicas. Finalmente, la inteligencia artificial también puede ayudar a abordar los riesgos y las incertidumbres asociadas con el aprendizaje (Adetayo, 2023).

Mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático, la IA puede anticipar posibles dificultades y barreras que los estudiantes puedan enfrentar, y ofrecer intervenciones preventivas y adaptativas para superar estos desafíos (Adetayo, 2023; Punar Özçelik & Yangın Ekşi, 2024). Asimismo, la IA puede simular escenarios y situaciones complejas, permitiendo a los estudiantes practicar y adquirir habilidades en un entorno seguro y controlado. Si bien los impactos de la inteligencia artificial en el ámbito educativo pueden parecer modestos a primera vista, una mirada más detenida revela el potencial prometedor que tiene para mejorar los procesos cognitivos indispensables en la educación.

La IA puede influir directamente en la atención, memoria, investigación, resolución de problemas, data mining y otros aspectos clave del aprendizaje, permitiendo una educación más personalizada, eficiente y efectiva (Syahrizal et al., 2024). Con el continuo avance de la tecnología, es probable que la inteligencia artificial desempeñe un papel cada vez más importante en el futuro de la educación.

Metodologías y enfoques de investigación

En los estudios revisados se emplean metodologías mixtas que combinan enfoques cuantitativos y cualitativos (Fügener et al., 2022; Gligorea et al., 2023, 2023; Reim et al., 2020; Silva Acuña et al., 2024; Yang et al., 2021). Esto permite a los investigadores obtener una visión completa y sistemática de los datos derivados de los procesos tecnológicos, al mismo tiempo que exploran de manera reflexiva y en profundidad los diferentes impactos personales, sociales e institucionales que han surgido a partir de los procesos analizados.

Estas estrategias combinadas son esenciales para tener una comprensión integral de la complejidad de los fenómenos estudiados y proporcionan una base sólida para la toma de decisiones fundamentadas en el ámbito científico y académico. Al integrar las perspectivas cuantitativas y cualitativas, se logra un enfoque más completo y enriquecedor que permite captar una amplia gama de información y perspectivas. Esto, a su vez, contribuye a generar conocimiento de alta calidad y a abordar de manera más efectiva los desafíos y problemáticas de la sociedad actual. Además, el uso de estas estrategias combinadas brinda la oportunidad

de realizar análisis más profundos y sofisticados, lo que puede llevar a descubrimientos significativos y nuevas perspectivas sobre los fenómenos estudiados.

Estas metodologías combinadas son una herramienta valiosa y altamente eficaz para la investigación y el estudio de los procesos tecnológicos y sus impactos en la sociedad. Sin embargo, la información presentada tiene sesgos, indicadores estratégicos y denominaciones según la mirada institucional, lo que hace que en general se observe la falta de un marco teórico epistemológico, lo que no permitiría mantener la fidelidad de la muestra y dificulta el análisis crítico de los escasos trabajos presentados.

En este sentido, en relación a la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los dispositivos móviles, parece interesante distinguir, inicialmente, el enfoque cuantitativo utilizado en la selección de los artículos fundamentando elementos cuantitativos (A. Núñez-Naranjo et al., 2024; Rosero-Guanotásig & Medina-Chicaiza, 2021). Luego se desarrollan aspectos cualitativos, sin presentarse el marco teórico que fundamentó la focalización de estas aristas específicas. El primer aspecto constituye la reiterada alusión a la enseñanza, el aprendizaje y las competencias digitales mediadas por distintas variables cuantitativas y su incidencia en el desarrollo de habilidades metacognitivas y de cognición disciplinar y transversales. Tales variables son analizadas en estudiantes de nivel medio y universitario.

Tendencias futuras y posibles escenarios de la inteligencia artificial en la educación

Los avances de la inteligencia artificial y la tutoría automatizada serán cada vez más prominentes en la era digital venidera (Quy et al., 2023). Estos avances posibilitarán que los estudiantes siempre cuenten con el respaldo de recursos avanzados que les proporcionarán respuestas a sus preguntas y los guiarán en un proceso de aprendizaje enriquecido, activo y autónomo. En contraste con métodos convencionales basados en palabras clave, estos sistemas emplearán la semántica contextual para brindar una experiencia de aprendizaje aún más personalizada y eficaz (Guerrero & del Campo Lafita, 2019). Gracias a esta tecnología, los estudiantes podrán acceder a la información y recibir orientación las 24 horas del día, en cualquier momento y lugar (Kabudi et al., 2021). Los tutores automatizados se convertirán en compañeros de estudios esenciales, capaces de ajustarse a las necesidades individuales de cada estudiante y facilitar un aprendizaje continuo y en constante evolución. A través de la inteligencia artificial, el futuro de la educación estará repleto de oportunidades y posibilidades ilimitadas.

Junto con el almacenamiento y acceso directo a grandes cantidades de información, permitirá abordar de manera individualizada los intereses y preferencias de aprendizaje, y ofrecer trayectorias avanzadas para los estudiantes más rápidos. Los algoritmos de recomendación serán cada vez más sofisticados, capaces de analizar los datos de navegación e interacción del estudiante con la plataforma del LMS y evaluar su historial académico (Octaberlina & Muslimin, 2020).

Integración de la inteligencia artificial en el currículo escolar

La inteligencia artificial se muestra como una herramienta clave para el futuro de la educación (Abdullah et al., 2022; Syahrizal et al., 2024), pudiendo colaborar directamente sobre un aspecto fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje como es la personalización, aumentando la herramienta las potencialidades que los docentes actuales poseen para afrontar ese reto y su grado de detección de la motivación y emocionalidad del alumnado. Por último, el hecho de dotar a las aulas digitales de estas características o mediante la implantación de espacios innovadores como conocimiento viene favoreciendo la futura aplicación del trabajo por proyectos. Integración de la inteligencia artificial en el currículo escolar.

En los programas de distintas asignaturas que se imparten en Ecuador en la etapa de Educación Primaria, no hay presencia de la Inteligencia Artificial exceptuando la de

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de la que se ha suprimido la presencia de contenido específico en esta área (Vera Pazmiño et al., 2022).

CONCLUSIONES

La inteligencia artificial, en un sentido estricto, se refiere a la capacidad de las máquinas para desarrollar y aplicar métodos que les permitan actuar de manera inteligente. Esto implica adaptar su comportamiento al entorno externo para maximizar la probabilidad de éxito en el logro de metas específicas. En el contexto educativo, esto significa que la inteligencia artificial debe ser capaz de analizar detalladamente el progreso de los estudiantes, detectar problemas individuales y personalizar la enseñanza para lograr un rigor científico y valores que preparen a las generaciones futuras para enfrentar los desafíos del futuro y el terremoto intelectual que les espera. Cabe mencionar que, en el diseño del modelo propuesto, la inteligencia artificial jugará un doble papel. Por un lado, será la base sobre la que se construirán los distintos componentes, desde la transmisión del conocimiento hasta la evaluación del progreso de los estudiantes. Por otro lado, el modelo permitirá que cada estudiante asimile y aplique aprendizajes cognitivos y emocionales en esta área de conocimiento.

La integración de los avances en Inteligencia Artificial (IA) al sector educativo es un proceso que ha estado en desarrollo desde 1985. Durante este tiempo, se han aplicado dos enfoques principales: la educación razonada por computadora y la educación asistida por computadora. Ambas áreas merecen un estudio detenido y desde diferentes perspectivas. Sin embargo, un aspecto especialmente interesante es la incorporación de la Inteligencia Artificial Emocional, la cual ha ganado protagonismo en este campo. Además de esto, se ha logrado unificar el campo de la educación vinculado a la IA en tres áreas de acción específicas. En primer lugar, se han mejorado los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la implementación de sistemas inteligentes que adaptan el contenido y los métodos de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto ha permitido una personalización efectiva y un mayor éxito académico. En segundo lugar, se han desarrollado una amplia gama de recursos y materiales de enseñanza basados en IA. Estos recursos abarcan desde plataformas en línea con contenido interactivo y adaptativo hasta asistentes virtuales que pueden responder preguntas y ofrecer explicaciones detalladas. Estos avances han mejorado significativamente la accesibilidad y calidad de la educación, alcanzando a estudiantes con diversos perfiles y niveles de destreza.

La implementación de algoritmos inteligentes, se ha logrado desarrollar sistemas de evaluación más precisos y justos. Estos sistemas permiten una medición objetiva del progreso del estudiante y brindan retroalimentación personalizada para facilitar un aprendizaje continuo y efectivo. Con la incorporación de la IA emocional y la unificación en tres áreas principales de acción, los procesos de enseñanza-aprendizaje, los recursos y materiales de enseñanza, y la evaluación de resultados se han beneficiado enormemente. A medida que la tecnología continúa avanzando, es emocionante imaginar el potencial que la IA tiene para transformar y mejorar aún más la forma en que se lleva a cabo la educación.

REFERENCIAS

- Abdullah, M. I., Inayati, D., & Karyawati, N. N. (2022). Nearpod use as a learning platform to improve student learning motivation in an elementary school. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(1), 121–129. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i1.20421>
- Abichandani, P., Sivakumar, V., Lobo, D., Iaboni, C., & Shekhar, P. (2022). Internet-of-Things Curriculum, Pedagogy, and Assessment for STEM Education: A Review of Literature. *IEEE Access*, 10, 38351–38369. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3164709>
- Adetayo, A. J. (2023). Artificial intelligence chatbots in academic libraries: the rise of ChatGPT. *Library Hi Tech News*, 40(3), 18–21. <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2023-0007>
- Arguedas-Ramírez, L. (2020). Implicaciones educativas de los hábitos de lectura en el comportamiento académico del estudiantado universitario a distancia. *Revista*

- Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 11(1), 80–110. <https://doi.org/10.22458/CAES.V11i1.2936>
- Balladares Burgos, J. A., Avilés Salvador, M. R., & Pérez Narváez, H. O. (2016). Del pensamiento complejo al pensamiento computacional: retos para la educación contemporánea. *Sophía*, 2(21), 143. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.06>
- Becerra Sánchez, L. Y. (2020). Tecnologías de la información y las Comunicaciones en la era de la cuarta revolución industrial: Tendencias Tecnológicas y desafíos en la educación en Ingeniería. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 14(28), 76–81. <https://doi.org/10.31908/19098367.2057>
- Chalco López, D., Chalco López, C., Villegas Chiluisa, D., & Ordóñez Sotomayor, S. (2023). Inteligencia artificial, una alternativa en la complementariedad escolar. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(3), 1405–1413. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1170>
- Chisag-Guaman, M., Espinoza-Álvarez, E., Jordán-Sánchez, J., & Mejía-Sánchez, E. (2024). El juego y el desarrollo cognitivo de los estudiantes. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(1–1), 66–81. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1-1.2262>
- Díaz, I., González, C., Sención, E., & González, G. (2016). *Tecnología y Sociedad Granjas verticales: una respuesta sostenible al crecimiento urbano Title: Vertical farming: a sustainable response to urban growth* (Vol. 7, Issue 1).
- Fernández-Caramés, T. M., & Fraga-Lamas, P. (2019). Towards Next Generation Teaching, Learning, and Context-Aware Applications for Higher Education: A Review on Blockchain, IoT, Fog and Edge Computing Enabled Smart Campuses and Universities. *Applied Sciences*, 9(21), 4479. <https://doi.org/10.3390/app9214479>
- Fitria, T. N. (2021). The use technology based on artificial intelligence in english teaching and learning. *ELT Echo : The Journal of English Language Teaching in Foreign Language Context*, 6(2). <https://doi.org/10.24235/eltecho.v6i2.9299>
- Flores López, W. O., Gutiérrez y Restrepo, E., León Corredor, O. L., Sarraipa, J., Pantoja Lima, C., Merino, C., Calderón, D. I., Guinocchio, M., Rivera Lam, M., Calderón, M. E., & Boticario, J. (2016). Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional para la observación y disminución de la deserción universitaria. *Ciencia e Interculturalidad*, 18(1), 48–62. <https://doi.org/10.5377/rci.v18i1.3049>
- Fügener, A., Grahl, J., Gupta, A., & Ketter, W. (2022). Cognitive Challenges in Human–Artificial Intelligence Collaboration: Investigating the Path Toward Productive Delegation. *Information Systems Research*, 33(2), 678–696. <https://doi.org/10.1287/isre.2021.1079>
- Gardner, J., O’Leary, M., & Yuan, L. (2021). Artificial intelligence in educational assessment: ‘Breakthrough? Or buncombe and ballyhoo?’ *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(5), 1207–1216. <https://doi.org/10.1111/jcal.12577>
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A.-T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Sciences*, 13(12), 1216. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- Guanoluisa Rodríguez, J. G. (2021). *Estrategias metodológicas en el desarrollo de la inteligencia lingüística en niños de 4 a 5 años de edad*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20027>
- Guerrero, M. F. C., & del Campo Lafita, M. S. (2019). Aprendizaje colaborativo en el sistema de educación superior ecuatoriano. *Revista de Ciencias Sociales, ISSN-e 1315-9518, Vol. 25, Nº. 2, 2019, Págs. 131-140, 25(2), 131–140*. <https://doi.org/10.31876/RCS.V25I2.27342>
- Huertas-Abril, C. A. (2021). Developing Speaking with 21st Century Digital Tools in the English as a Foreign Language Classroom: *Aula Abierta*, 50(2), 625–634. <https://doi.org/10.17811/rifie.50.2.2021.625-634>
- Kabudi, T., Pappas, I., & Olsen, D. H. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100017. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017>
- Mitra, S. (2021). *La escuela en la nube*. <https://www.planetadelibros.com/libro-la-escuela-en-la->

nube/312833

- Morán Borja, L. M., Camacho Tovar, G. L., & Parreño Sánchez, J. del C. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2860>
- Mousavinasab, E., Zarifsanaiey, N., R. Niakan Kalhori, S., Rakhshan, M., Keikha, L., & Ghazi Saeedi, M. (2021). Intelligent tutoring systems: a systematic review of characteristics, applications, and evaluation methods. *Interactive Learning Environments*, 29(1), 142–163. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1558257>
- Nunez-Naranjo, A. (2022). Constructivist Didactics in the Teaching-Learning Process. 2022 *IEEE 2nd International Conference on Advanced Learning Technologies on Education & Research (ICALTER)*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ICALTER57193.2022.9965075>
- Núñez-Naranjo, A., & Chancusig-Toapanta, A. (2022). Technological tools as a trend in secondary education in times of COVID-19: Theoretical review. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2022(Special Issue E50), 142–154. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/3806>
- Núñez-Naranjo, A., Cumbicus, F. C., & Ocaña, J. M. (2024). *TIC as a Didactic Tool for the Development of Reading Comprehension* (pp. 144–154). https://doi.org/10.1007/978-3-031-44131-8_15
- Núñez-Naranjo, A. F., Morales-Urrutia, E., & Tapia, X. (2024). Teaching Tools Based on Artificial Intelligence to Strengthen English Language Skills. *Journal of Educational and Social Research*, 14(4), 443–453. <https://doi.org/10.36941/jesr-2024-0114>
- Núñez-Naranjo, A., Luis-Masabanda, J., Morales-Urrutia, E., & Goitia, J. M. G. (2023). *Scratch as a Tool to Promote Computational Thinking in Technological Education* (pp. 525–533). https://doi.org/10.1007/978-981-99-5414-8_48
- Núñez Naranjo, A. F. (2021). Tutoría académica en la educación superior: el rol del autor académico, tutor pedagógico y del estudiante en la modalidad a distancia. *Revista Científica Retos de La Ciencia*, 5(e), 64–75. <https://doi.org/10.53877/rc.5.e.20210915.06>
- Nuryanto, U. W., Basrowi, B., & Quraysin, I. (2024). Big data and IoT adoption in shaping organizational citizenship behavior: The role of innovation organizational predictor in the chemical manufacturing industry. *International Journal of Data and Network Science*, 8(1), 225–268. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.9.026>
- Octoberlina, L. R., & Muslimin, A. I. (2020). EFL Students Perspective towards Online Learning Barriers and Alternatives Using Moodle/Google Classroom during COVID-19 Pandemic. *International Journal of Higher Education*, 9(6), 1. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n6p1>
- Punar Özçelik, N., & Yangin Ekşi, G. (2024). Cultivating writing skills: the role of ChatGPT as a learning assistant—a case study. *Smart Learning Environments*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00296-8>
- Quy, V. K., Thanh, B. T., Chehri, A., Linh, D. M., & Tuan, D. A. (2023). AI and Digital Transformation in Higher Education: Vision and Approach of a Specific University in Vietnam. *Sustainability*, 15(14), 11093. <https://doi.org/10.3390/su151411093>
- Reim, W., Åström, J., & Eriksson, O. (2020). Implementation of Artificial Intelligence (AI): A Roadmap for Business Model Innovation. *AI*, 1(2), 180–191. <https://doi.org/10.3390/ai1020011>
- Rodríguez, J. (2013). Una mirada a la pedagogía tradicional y humanista. *Presencia Universitaria*, 3(5), 36–45.
- Rosero-Guanotásig, D. R., & Medina-Chicaiza, R. P. (2021). Gamificación: Estrategia para la enseñanza de operaciones elementales de matemáticas. *EPISTEME KOINONIA*, 4(7), 98. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i7.1175>
- Ruiz-Velasco, E., & Bárcenas- López, J. (2022). *Inteligencia Artificial para la transformación de la educación*. <https://books.google.com.mx/books?id=G2LoEAAQBAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
- Salcedo Aparicio, D., Villamar Cedeño, E., & Del Rosario Yagual, E. (2020). La importancia de

- la web 3.0 y 2.0 en el desarrollo de la pedagogía educativa en tiempos de pandemia. *RECIAMUC*, 4(4), 13–23. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(4\).noviembre.2020.13-23](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(4).noviembre.2020.13-23)
- Salmon, G. (2019). May the Fourth Be with you: Creating Education 4.0. *Journal of Learning for Development*, 6(2). <https://doi.org/10.56059/jl4d.v6i2.352>
- Sánchez, E., & López, J. (2019). Edutecnología y aprendizaje 4.0. . In *SOMECE*. https://www.google.com.ec/books/edition/Inteligencia_Artificial_para_la_transfo/G2LoEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=educaciòn+4.0&pg=PA269&printsec=frontcover
- Silva Acuña, M., Correa Rojas, R., & Mc-Guire Campos, P. (2024). Metodologías Activas con Inteligencia Artificial y su relación con la enseñanza de la matemática en la educación superior en Chile. Estado del arte. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 37, e2. <https://doi.org/10.24215/18509959.37.e2>
- Solis, M. I. E. G., & Llor, M. I. I. Á. M. (2022). La inteligencia lingüística en el nivel de lectura de los estudiantes de educación básica superior. *Dominio de Las Ciencias*, ISSN-e 2477-8818, Vol. 8, Nº. 3, 2022 (*Ejemplar Dedicado a: Julio-Septiembre 2022*), 8(3), 119. <https://doi.org/10.23857/DC.V8I3.2883>
- Stein, L. (2014). Leadership: The Teacher's Imperative. *Journal of Leadership Education*, 13(2), 162–168. <https://doi.org/10.12806/V13/I2/A3>
- Syahrizal, S., Yasmi, F., & Mary, T. (2024). AI-Enhanced Teaching Materials for Education: A Shift Towards Digitalization. *International Journal of Religion*, 5(1), 203–217. <https://doi.org/10.61707/jjsa1w36>
- Tick, A., Beke, J., & Füstös, J. (2023). Rocking Up Digital Educational Methodology in Higher Education – Is Education 4.0 Here? *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(15). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i15.6408>
- Uribe, M. Y., Meneses-Ortegón, J. P., Jové, T., & Fabregat, R. (2016). MODELO DE PERFILES DE ADAPTACIÓN EN EL PROCESO DE CO-CREACIÓN DE MATERIAL PARA ESTUDIANTES CON ALTAS CAPACIDADES. *Ingeniería e Innovación*, 4(1). <https://doi.org/10.21897/23460466.979>
- Vega León, A. F., Morillo Aguilar, K., Campoverde, C., & Rodríguez Montoya, L. (2021). Smart UNL: un Concepto de Universidad Inteligente. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 33(1), 13. <https://doi.org/10.37815/rte.v33n1.813>
- Vera Mora, G. R., Sanz, C., Baldassarri, S., & Coma, T. (2023). Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje gamificados a la luz del concepto de presencia: Revisión sistemática de literatura. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 33, e3. <https://doi.org/10.24215/18509959.33.e3>
- Vera Pazmiño, J. L., Alcívar Chávez, A. C., & Elizalde Cordero, C. I. (2022). Acompañamiento psicopedagógico y familiar a estudiantes con problemas en el desarrollo de la lectoescritura. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(Extraordinario), 666–686. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1640>
- Yang, S. J. H., Ogata, H., Matsui, T., & Chen, N.-S. (2021). Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100008. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100008>
- Zainal Abidin, N., Mat Jan, N., Othman, A., Thiruchelvam, L., Jinn, L., Abdullah Sani, S., Haris, N., & Abdul Aziz, N. (2023). A Five-Year Bibliometric Analysis of Education 4.0 and Direction for Education 5.0 Future Research. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(9), 382–400. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.9.21>
- Zeeshan, K., Hämmäläinen, T., & Neittaanmäki, P. (2022). Internet of Things for Sustainable Smart Education: An Overview. *Sustainability*, 14(7), 4293. <https://doi.org/10.3390/su14074293>

ORIENTACIÓN A METAS Y LA SATISFACCIÓN ACADÉMICA

GOAL ORIENTATION AND ACADEMIC SATISFACTION

Luis Alberto Castillo Sánchez¹
Edwin Orlando Cando Villarreal²
Dayana Elizabeth Cando Ushiña³
Julia Cecilia Amores Veloz⁴
Rita Cecilia Romero Cuenca⁵
Emerson Mesías Chacón Carrera⁶

Recibido: 2024-04-25 / Revisado: 2024-06-15 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Castillo-Sánchez, L. A., Cando-Villarreal, E. O., Cando-Ushiña, D. E., Amores-Veloz, J. C., Romero-Cuenca, R. C. y Chacón-Carrera, E. M. (2024). Orientación a metas y satisfacción académica. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 182-199. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.15>

RESUMEN

El presente trabajo de investigación aborda la relación entre la motivación orientada a metas y la satisfacción académica en estudiantes que cursan educación superior pública. El estudio es de carácter descriptivo y correlacional en una población de 100 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Psicología de una universidad ecuatoriana. Se trata de una investigación cuantitativa, mismo que orientó la recopilación de datos y los análisis estadísticos. Para la recolección de datos se aplicó la técnica de la encuesta, a través de un cuestionario con escala tipo Likert conformada por 22 ítems que indagan las dos variables motivo de estudio. Los principales hallazgos determinaron una correlación de Spearman moderadamente positiva entre la Orientación a metas y la Satisfacción Académica. Así también, niveles medios y bajos de motivación, determinados fuertemente por factores personales y con menor influencia de otras personas. En cuanto a la satisfacción académica

¹ Licenciado en Imagenología y Radiología. Investigador. Fundación Internacional para la Educación, la Ciencia y la Tecnología, "FIECYT". Ecuador. lcastillos@uce.edu.ec / <https://orcid.org/0000-0001-6183-3581>

² Magíster en Administración Educativa. Docente en la Unidad Educativa Yaruquí. Ecuador. edwin.cando@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0009-4832-5078>

³ Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física. Investigadora. Fundación Internacional para la Educación, la Ciencia y la Tecnología, FIECYT. decandou@uce.edu.ec / <https://orcid.org/0009-0007-2941-8442>

⁴ Máster Internacional de Formación Del Profesorado de Educación Secundaria de Ecuador en la Especialidad Física- Química. Docente en la Unidad Educativa Yaruquí. Ecuador. julia.amores@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0000-5615-818X>

⁵ Master en Formación y Perfeccionamiento del Profesorado en Especialidad en la Lengua Española y Literatura. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. rita.romero@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0000-4309-6231>

⁶ Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Mecánica Industrial. Docente en la Unidad Educativa Yaruquí. Ecuador. emerson.chacon@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-4396-8364>

la mayoría de los investigados advierten niveles altos de satisfacción, no obstante, existen percepciones de insatisfacción que deben ser tomados en cuenta.

Palabras clave: satisfacción académica, motivación, metas, satisfacción personal, pensamientos motivacionales.

ABSTRACT

This research addresses the relationship between goal-oriented motivation and academic satisfaction among students studying in public higher education. The study is descriptive and correlational, conducted with a population of 100 fourth-semester students from the Psychology program at an Ecuadorian university. The applied research approach is quantitative, which guided the data collection and statistical analysis. The survey technique was used for the data collection, through a questionnaire with a Likert scale consisting of 22 items that investigate the two variables. The main findings determined a relationship between goal-oriented motivation and academic satisfaction, as well as low and moderate levels of motivation that are strongly determined by personal factors and less influenced by others. As for academic satisfaction, most of the participants report high levels of satisfaction; however, there are perceptions of dissatisfaction that should be considered. The statistics analysis determines a moderately positive Spearman correlation which demonstrates as the independent variable increases, the dependent variable also increases, and vice versa.

Keywords: academic satisfaction, motivation, goals, personal satisfaction, motivational thoughts.

INTRODUCCIÓN

La satisfacción académica y la motivación orientada al alcance de metas son aspectos cruciales en el ámbito educativo universitario. El estado de bienestar y confort predisponen a sensaciones de satisfacción, mismas que en el ámbito de educación superior están relacionadas con la calidad educativa, el clima social y la satisfacción personal, dimensiones que se evidencian en el aula en las interacciones socio educativas entre pares, personal docente, administrativo y de servicio (Ríos et al., 2010).

El estado emocional de satisfacción puede actuar como detonante en la motivación orientada al alcance de metas, misma que a medida que avanza el periodo académico puede alcanzar niveles elevados o también decaer. En el ámbito educativo universitario la motivación orientada al alcance de metas gira en torno a la importancia y la posición personal que los estudiantes en relación con sus estudios, los pensamientos respecto a sí mismo y respecto a otras personas como atribuciones causales (Naranjo, 2009).

En este sentido, es importante profundizar en el grado de bienestar que experimentan los estudiantes en su experiencia educativa en el entorno universitario y como éstas determinan la motivación que impulsa el alcance de metas de aprendizaje para su formación profesional. La relevancia del presente trabajo investigativo radica en la comprensión de las relaciones que se generan entre las diferentes dimensiones que configuran el entorno educativo y el estado de satisfacción de los estudiantes. La satisfacción académica puede ser un indicador clave de la calidad educativa y puede proporcionar información valiosa para mejorar las prácticas docentes, el diseño curricular y los servicios de apoyo estudiantil.

En este contexto el objetivo de la presente investigación es establecer la relación entre la motivación: orientación a metas y la satisfacción académica con base a las siguientes dimensiones: importancia del estudio, posición personal frente al estudio, pensamientos respecto a sí mismo, pensamientos respecto a otras personas, influencia de otras personas.

Se aborda el objeto de estudio mediante una investigación cuantitativa de carácter descriptivo y correlacional realizada con la información recabada en los estudiantes cuarto semestre de la carrera de Psicología de una universidad ecuatoriana, con la finalidad de configurar los aspectos predominantes que motivan a los investigados para su formación profesional y los niveles de satisfacción académica, tomando en cuenta que los estudiantes

motivo de estudio se encuentran a la mitad de sus estudios universitarios y la carrera que cursan es relativamente nueva porque apenas ha graduado dos promociones, los resultados aportan a la mejora en aspectos socio educativos y de bienestar.

DESARROLLO

La motivación como energía que impulsa al alcance de metas es un estado emocional que influye en todas las actividades que desempeña el ser humano, y en el ámbito académico universitario no es la excepción. De manera general se percibe que las motivaciones son diversas y varían de acuerdo con las características personales y temperamentales de las personas Naranjo (2009). Siendo necesario identificarlas para que se puedan promover procesos de auto motivación de tal manera que se alcancen niveles de eficiencia y eficacia que sin duda llevan a estados de confort y realización personal.

De la motivación orientada al alcance de metas depende el acceso, permanencia y promoción de los estudiantes universitarios. Aspectos que han sido afectados por los altos índices de deserción mismos que en los semestres iniciales “alcanza una tasa de deserción universitaria del 20,46%” (SENESCYT. 2023) “las causas de deserción más frecuentes son el cambio de vocación, es decir, el cambio de carrera, universidad o interés por otras actividades. Las dificultades económicas y problemas personales son los demás factores más influyentes”Pineda et al. (2020). Nótese, en los datos referidos que la indecisión al momento de elegir la carrera profesional está presente, es decir, los bachilleres no tienen claras las motivaciones que les impulsa a matricularse en estudios superiores lo que influye en la decisión de cambiarse a otra carrera o cambiar de actividad. Esta decisión va acompañada de una sensación de fracaso y sentimientos de culpabilidad que van en desmedro de la satisfacción que debería sentir al estar cursando los estudios superiores que le permitirían alcanzar una profesión.

La motivación con orientación al alcance de metas es necesaria para que el estudiante universitario pueda ir venciendo los retos que conlleva cumplir con tareas, preparar evaluaciones y en general adquirir conocimientos de las disciplinas de su formación profesional. Situaciones que pueden convertirse en factores estresantes que menoscaban la motivación inicial y su autoestima ya que pueden atribuir su bajo desempeño a sus habilidades o capacidades “los problemas más graves de desmotivación en los alumnos surgen cuando éstos atribuyen sus propios errores a causas internas estables e incontrolables”Barca et al. (2005).

En el proceso de formación profesional se van alcanzando logros que derivan en estados de satisfacción. No obstante, si los logros son limitados y ponen en riesgo la aprobación y promoción del nivel; y, el estudiante atribuye sus problemas académicos a la eficacia de las estrategias que está empleando despersonaliza el fracaso y siente que puede mejorar al cambiar de estrategia, entonces sus niveles de insatisfacción bajan y pueden retomar las metas planteadas, coincidiendo con lo afirmado por Cecchini et al. (1999) “percibieron un clima motivacional en el que la demostración de la habilidad se basaba en la mejora personal y en el esfuerzo, manifestaron un patrón significativamente más elevado”.

La satisfacción académica no solo depende del estudiantado y los esfuerzos que pone en el alcance de metas, ya que está supeditada en gran medida a las acciones institucionales como lo afirma Alonso Dos Santos (2016) “la satisfacción está influenciada significativamente por la confianza, de modo que las universidades pueden crearla mediante un trato coherente y equitativo a los estudiantes, cumpliendo sus expectativas y manejando las quejas de un modo eficaz”. Lo cual determina que la satisfacción académica responde a un entramado de relaciones que involucra al estudiante y a todos los estamentos de la comunidad educativa.

Tomando en cuenta lo referido en párrafos anteriores la satisfacción académica y la motivación orientada a metas es un tema de relevancia académica ya que aporta con una visión amplia y fundamentada sobre la formación profesional efectiva en torno a aspectos socio-educativos que se relegan por aspectos centrados en contenidos y en resultados arbitrarios.

Motivación: Orientación a Metas

La motivación es la energía que impulsa a las personas a alcanzar metas y satisfacer necesidades, se origina en su interior o resulta de la influencia externa, y juega un papel fundamental en la dirección del comportamiento hacia el logro y la satisfacción personal. Para Maslow (citado por Harper & Row, 1991), los motivos propenden a que el ser humano satisfaga sus necesidades, inicialmente las básicas o de sobrevivencia para posteriormente ir alcanzando seguridad, reconocimiento y autorrealización. De ahí, la necesidad de tener una visión completa sobre las interrelaciones de las manifestaciones espirituales, psíquicas, orgánicas, sociales y energéticas internas, con los similares y con la naturaleza Briceño et al. (2010).

La motivación contribuye significativamente en la realización individual y colectiva, pues al ser aquello que induce o estimula la realización de acciones, activa la creatividad y potencia el desarrollo de competencias, por tanto, mejora la autoestima, facilita la adaptación y la construcción de relaciones en contextos diversos. De ahí que, la motivación juega un rol esencial al plantear objetivos y gestionar comportamientos en cualquier ámbito, y particularmente en el ámbito educativo que requiere compromiso y trabajo perseverante para alcanzar las metas académicas. La motivación guía el accionar de la persona hacia sus objetivos. (Naranjo, 2009)

Son varios los factores que influyen en el aprendizaje del ser humano, (Alemán-Marichal et al., 2018; Carrillo et al., 2011; Ospina-Rodríguez, 2006) de entre los cuales la motivación juega un rol determinante al ser el impulsor de la acción. Es decir, constituye el elemento que gesta la idea y conlleva a la acción. La motivación impulsa el estado de deseo, mismo que, da sentido a las ideas en relación con objetivos, metas y nuevos estados emocionales conducentes hacia el cambio y la superación. Según Maslow (1991), investigar la motivación implica, en cierto modo, explorar los objetivos, anhelos o necesidades más fundamentales que caracterizan a la humanidad.

Según Santrock (2013), la motivación es un conjunto de razones del comportamiento de la persona. En ese orden, la capacidad mental para instituir relaciones entre ideas o conceptos y a partir de estas, concluir juicios, resulta determinante al momento de decidir. Si bien, las razones (internas y externas) están relacionadas, no es menos cierto que, no son necesariamente dependientes entre sí. El ser humano puede alcanzar satisfacción, confianza y sensación de plenitud, sin necesariamente, recibir recompensas, castigos y reconocimientos, entre otros elementos generalmente.

La motivación es indispensable en la educación, para que el estudiantado aprenda a actuar desde sus convicciones como motivaciones esenciales. Ello implica, la transformación que potencia la independencia personal, la responsabilidad y autosuficiencia para decidir. (Moreno-Rodríguez et al., 2022), lo cual determina los siguientes aspectos que dimensionan la motivación en la educación: importancia del estudio, posición personal frente al estudio, pensamientos respecto a sí mismo, pensamientos respecto a otras personas e influencia de otras personas.

Importancia del Estudio

La relevancia y el carácter de importante radican en la posibilidad de otorgar valor a ciertos aspectos, temas, cosas o actividades, y demás posibilidades que se dan en la vida. La importancia de algo da lugar a la orientación y a la priorización, a la vez que guía el accionar hacia la consecución de objetivos y metas, y permite enfocar los recursos en lo realmente importante. Hacer lo que se desea, es necesario para el ser humano. Cuando un estudiante percibe que está haciendo lo que quiere y le resulta conveniente, incrementa su disposición y dirige esfuerzos hacia sus responsabilidades. (Carrillo, 2009; Carrillo et al., 2011; Rojas Ospina & Valencia Serrano, 2021; Veliz-Huanca et al., 2021)

Lo importante motiva influye favorablemente en la motivación y el compromiso frente al planteamiento de metas y objetivos, así como, en la toma de decisiones informadas y

sustentadas en la evaluación de posibles consecuencias y prioridades. De la misma manera, lo importante proporciona sensación de satisfacción, mejora el bienestar emocional, la autoestima y consecuentemente la calidad de vida. Aquí, “la acción consciente y autodirigida es la responsable de casi todo lo que la gente hace; esta búsqueda incita el proceso motivacional” (Molina, 2000)

El estudio toma importancia al alinearse con las convicciones personales y adquiere autenticidad y significado. Lo que es relevante para él estudiante puede impactar significativamente en los demás, ya que trasciende de lo individual a lo social. Al priorizar aspectos como: familia, comunidad o justicia social, se está pensando en el bienestar de otros y se promueve un cambio positivo en uno mismo y en los demás. La importancia va más allá del gusto o del interés personal. Pueden existir actividades que, sin ser del agrado personal, se lleven a cabo eficientemente debido a la relevancia que tienen, para el individuo y la sociedad por lo que se debe “considerar la motivación como un driver o componente esencial para que la persona adquiera un mayor compromiso” (Madero, 2019).

Posición Personal Frente al Estudio

La posición personal refiere a las creencias, opiniones o puntos de vista individuales sobre hechos, situaciones o fenómenos. Generalmente, una posición personal se basa en experiencias, valores, conocimientos y emociones personales, por lo que varía ampliamente entre sujetos. Es posible tener posiciones personales e incluso, colectivas que no necesariamente respondan a la realidad, en cuyo caso, el ser humano debe evidenciar la suficiente madurez y apertura para razonar; incluso, sobre sus propias posiciones para llegar a consensos y tomar las mejores decisiones.

La actitud personal hacia el estudio influye en la forma en que se piensa, se siente y se actúa con respecto a este. Por tanto, la posición del estudiante frente al estudio desempeña un papel crucial en la definición de objetivos y metas de aprendizaje. Esta actitud personal también permite elegir estrategias de estudio y la manera en que se aborda el proceso de aprendizaje. Las emociones señalan la urgencia de escapar o enfrentar situaciones, además de contribuir al desarrollo de conexiones sociales, promover cambios cuando son precisos y facilitar el proceso de aprendizaje. (Blanco & Blanco, 2021)

Pensamientos Respecto a sí Mismo

Pensar en uno mismo es de particular importancia para lograr una vida equilibrada y saludable. Implica autoconocimiento, cuidado de la salud mental y emocional, autoestima, establecimiento de relaciones saludables, productividad, empoderamiento, autocuidado y resiliencia, entre otros. No se trata de un comportamiento egocéntrico, sino de acciones que refuerzan la autovaloración y permiten que el individuo se ocupe de sí mismo, de los demás y de su entorno. El simple acto de los profesores sin la motivación del alumnado no asegura el proceso de aprendizaje (Beltrán, 1983).

Los pensamientos que una persona, especialmente un estudiante tiene acerca de sí mismo son cruciales en su desarrollo, ya que, se reflejan en las actividades cotidianas. Creer en la inteligencia y capacidad de uno mismo, brinda mayores predisposiciones y posibilidades de éxito. Pensar que uno es capaz de organizarse, planificar y llevar a cabo acciones para alcanzar objetivos y metas resulta altamente beneficioso; por el contrario, tener pensamientos de incapacidad e incompetencia, tendrá efectos negativos.

Pensamientos Respecto a Otras Personas como proceso en la predisposición

El pensamiento como la capacidad de las personas para crear ideas y representaciones mentales acerca de la realidad, tiene impactos inconmensurables en sí mismo, en los demás y en el entorno. En el ámbito educativo, las ideas que los estudiantes construyen sobre los docentes, colegas de clase, autoridades y padres de familia, entre otros, afectarán

profundamente en su manera de ser, sentir, pensar y actuar (Jara, 2012). Lo cual, repercute considerablemente en las relaciones que establecen en el entorno. Es decir, sus pensamientos en relación con otras personas desempeñan un papel fundamental en la interacción socioeducativa.

Pensar en otras personas implica tener en cuenta sus emociones, necesidades y perspectivas, es la capacidad que permite comprender a los demás, base esencial de las posiciones que el sujeto asume frente otros y la realidad. Un pensar empático fomenta la construcción de relaciones saludables y posibilita la comunicación efectiva y la toma de decisiones éticas. Significa respetar los derechos y la dignidad, implica colaborar en equipos y resolver conflictos de manera justa, impulsa el altruismo y la responsabilidad social (Soler et al., 2016). El ser humano necesita relacionarse con los demás y tener su aceptación. (Naranjo, 2009) Pensar en los demás y en uno mismo no son cuestiones mutuamente excluyentes, es la base que instituye un enfoque social equilibrado y conlleva a la construcción de relaciones saludables para la satisfacción de necesidades, intereses y motivaciones individuales y colectivas.

Influencia de otras Personas en el desarrollo de la motivación

La influencia de otras personas resulta fundamental en la vida en sociedad, esta se puede dar de diversas maneras y afectar positiva o negativamente en los individuos. Las personas son influenciadas por las normas y expectativas sociales en los modos de vestir, hablar y comportarse (Montañés, 2004). Las formas de influencia social son diversas, algunas de estas, se analizan a continuación enmarcándolas en el ámbito educativo y particularmente en este estudio:

La influencia personal de colegas de clase, docentes y autoridades, entre otros, se revela en el momento que los estudiantes tratan de decidir, dado que comúnmente, buscan opiniones y consejos. La presión del grupo que los estudiantes experimentan tanto dentro como fuera de las instituciones educativas los lleva a comportarse de diversas maneras, incluso si eso significa ir en contra de sus propios intereses. En este sentido, el modelado de comportamientos que implica la imitación de actitudes, pensamientos y acciones de personas que son referentes, como familiares, amigos, figuras públicas y otros, desempeña un papel fundamental en el desarrollo humano.

El apoyo emocional que puede ser brindado por otras personas amplía las posibilidades para sobrellevar situaciones difíciles y superar desafíos. Por tanto, es un tipo de influencia positiva, ya que, contribuye en la formación en valores y creencias que generalmente son moldeados por la cultura en el medio de interacción. Entonces, la familia, los educadores, los amigos entre otros cumplen un papel trascendental en la formación de creencias éticas, morales y estéticas. Hay que reconocer que, la mayoría de las influencias externas impactan en la imaginación, la representación simbólica y el pensamiento del individuo y se evidencian en su comportamiento. Es decir, se convierten en causales cognitivas de futuros comportamientos (Bandura, 1987).

Satisfacción Académica

La satisfacción emerge como un sentimiento de bienestar tras haber colmado un deseo o cubierto una necesidad, podría decirse que, resulta de las relaciones entre el sistema cuerpo-mente de los seres vivos y el ecosistema al que pertenece y les provee los recursos necesarios para su autorregulación y conservación de la integridad (Salgado, 2021). La satisfacción que experimentan los estudiantes frente a los resultados educativos es esencial para su desempeño y depende de diversos factores, entre los cuales se incluyen: expectativas, contribución al conocimiento, calidad metodológica, relevancia y aplicabilidad, impacto potencial y aprendizaje. Si bien, los estudiantes evidencian satisfacción en base a los resultados alcanzados, no es menos cierto que, tienen en cuenta los procesos

desarrollados en su trayectoria. “Con un alto estado de satisfacción, se logra el desarrollo de expectativas de vida, tanto a corto, mediano o largo plazo” (Galicia, 1999, p. 326).

Cabe destacar que la satisfacción podría evolucionar a lo largo del tiempo y en la medida que se comprenden y valoran las implicaciones de los resultados alcanzados en un determinado momento. En este contexto, la satisfacción no es un simple reflejo del éxito del estudio en términos de calificaciones u otras cuestiones aisladas, emerge como un potenciador de la actitud del estudiante hacia el aprendizaje y su desarrollo integral que dependen de “las habilidades de enseñanza de los profesores y el nivel de autorrealización de los estudiantes” (Surdez Pérez et al., 2018a).

En conclusión, el alcance de la satisfacción académica depende de factores determinantes que convergen entre sí y no están centrados solamente en el estudiantado, abarcan también aspectos socioeducativos y curriculares como lo son: la calidad de la enseñanza, satisfacción personal y clima social (Maturana & Vargas, 2015; Surdez Pérez et al.; Valle et al., 2015).

Calidad de la Enseñanza

La enseñanza influye en la formación del ser humano y de ella depende su futuro, ya que cualquier actividad que desempeñe requiere de conocimientos y aprendizajes. Siendo la educación formal la que debería cumplir con los estándares de calidad para que su labor sea de beneficio personal y comunitario mediante el desarrollo de habilidades y capacidades que le permitan al futuro profesional su autorrealización social, emocional y laboral.

Varios autores, entre ellos Kevin (2004), Díaz (2006), Guzmán (2020) coinciden en que el docente universitario para mediar en una enseñanza de calidad debe poseer las siguientes características:

- Dominio científico del conocimiento que enseña para promover la invención y el desarrollo de nuevas teorías, metodologías, modelos, es decir, que aporte al beneficio de toda la sociedad.
- Dominio de metodologías de enseñanza-aprendizaje de tal manera que logre potenciar las habilidades, talentos y posibilidades de todos los estudiantes.
- Manejo superior de la tecnología como recursos implementados en el aula para ir a la par del desarrollo actual y de cara a los desafíos del futuro.
- Dominio del currículo que enseña para gestionar cursos y actualizarlos en la medida de las necesidades de la comunidad.
- Conocimientos profundos de pedagogía para diseñar y aplicar nuevos métodos de enseñanza que respondan a la diversidad del estudiantado.
- Dominio en la aplicación de estrategias didácticas que garanticen el aprendizaje de todos los estudiantes independientemente de su condición.
- Capacidad de seguimiento, acompañamiento y mediación del estudiantado para conocer los avances y promover su realización personal.

En este sentido la calidad de la enseñanza depende de la formación y perspectivas de los catedráticos que determinan la ruta a seguir en el alcance de los objetivos educativos de calidad. Sin embargo, su efectividad está supeditada a la organización institucional, recursos educativos, materiales e infraestructura, que le permitan concretar las actividades curriculares.

Satisfacción Personal

El ser humano requiere satisfacer tanto sus necesidades fundamentales como: alimentación, descanso, salud, como necesidades sociales relacionadas con la convivencia y la autorrealización. El estado emocional placentero que se produce al satisfacer sus demandas conlleva a estados motivacionales que permiten el alcance de metas. En este sentido, en el ámbito educativo la utilidad de los aprendizajes marca la satisfacción de los deseos de aprender del estudiante para que “sienta el interés por buscar y complementar los conceptos,

creando nuevas líneas y necesidades de acuerdo con lo que sabe, su utilidad y necesidad” (Gómez Vahos et al., 2019).

Asimismo, el reconocimiento del esfuerzo realizado por el estudiante le da una sensación placentera por el carácter de éxito que conlleva. Dicho reconocimiento es una fuente de motivación para alcanzar metas a corto y largo plazo que se convierten en atribuciones causales satisfactorias que cubren las expectativas académicas del individuo que vence retos y fortalece su estado emocional por la satisfacción generada.

Sin duda la participación del estudiante en la clase con puntos de vista, comentarios, preguntas y aportes genera la sensación de satisfacción por ser protagonista de su aprendizaje. La interacción académica entre estudiantes o estudiante docente crea un ambiente estimulante para que fluya el aprendizaje y brinda oportunidades para el desarrollo emocional del estudiante “puesto que es fundamental para motivar a los estudiantes a aprender y promover su satisfacción de aprendizaje” (Flores-Fernández & Riquelme, 2022). El alcance de objetivos a corto plazo como la aprobación de tareas, lecciones escritas u orales, proyectos, entre otras actividades escolares conllevan un estado de satisfacción por el reto cumplido y el esfuerzo reconocido, de tal manera que tiene la convicción de que estudia por el agrado que le produce la adquisición de nuevos conocimientos y el fortalecimiento de su formación Núñez (2005) .

En conclusión, el alcance de objetivos de aprendizaje por parte de los estudiantes universitarios contribuye no solamente en la adquisición de contenidos académicos científicos para su formación profesional y éxito laboral, sino también en su formación integral mediante la satisfacción de sus necesidades de reconocimiento, gratificación y autorrealización. Los logros de aprendizaje paulatinamente se convierten en marcadores emocionales que fortalecen las habilidades no cognitivas como la autoconfianza, toma de decisiones, autorregulación, resiliencia, perseverancia.

Clima Social educativo

Las relaciones sociales en los entornos escolares impactan significativamente en los estudiantes de diferente manera, ya que facilitan o bloquean su adaptación al medio. Los estudiantes que se sienten aceptados por sus pares en un ambiente de calidez y confianza experimentan niveles de satisfacción personal que influyen en el alcance efectivo de aprendizajes. La cohesión grupal, el sentido de pertenencia y la socialización positiva predisponen a la participación efectiva en las actividades educativas.

Desde otro sentido los estudiantes que son relegados del grupo y que sus relaciones interpersonales son limitadas o negativas, denotan insatisfacción evidente en su desinterés por asistir a clase o en el cumplimiento de tareas. La desconexión con su entorno social influye en su desempeño académico y en su bienestar emocional que en muchos casos deriva en una “relación particular entre el individuo y el entorno, que es evaluado por este como amenazante o desbordante de sus recursos y pone en peligro su bienestar” Lazarus (1986), ocasionando situaciones de desequilibrio emocional.

El clima escolar se concibe como la relación “entre diversos actores en un contexto y momento determinado, en el que se presenta un intercambio de estímulos, de respuestas, de compartir las diferencias o consentir las mismas de acuerdo a su nivel social y estado psicológico” (Herrera Mendoza & Rico Ballesteros, 2015). Nótese que el clima escolar está marcado por la dinámica que se establece entre todos los integrantes de la comunidad educativa que pueden ser docentes, personal administrativo y de servicios.

Los docentes orquestan las actividades del proceso enseñanza-aprendizaje mediante las diversas metodologías y recursos que implementan en el desarrollo de la clase, lo que determina el clima escolar que se percibe en el aula. El uso de estrategias dinámicas y participativas que involucran al estudiante como protagonista de sus aprendizajes a través de resolución de casos, elaboración de proyectos, propuestas innovadoras, entre otras, evidencian un clima escolar positivo.

El personal administrativo y de servicios también influye en el clima escolar. Los roles que desempeñan en las diferentes áreas de la institución educativa pueden aportar a un clima escolar positivo ya que la atención afable, carismática y apropiada coadyuvan a la construcción de relaciones identitarias institucionales que determina el sentido de satisfacción o insatisfacción del clima escolar.

Las funciones del personal administrativo y de servicios impactan en las experiencias de los estudiantes y de los docentes en relación con la institución educativa ya que un ambiente organizado cuyos procesos administrativos no son engorrosos y la educación de calidad predisponen a un sentido de pertinencia institucional que va más allá de la satisfacción académica sino al sentido y significancia que le hace sentirse parte de la institución como lo afirma el Ministerio de Educación de Ecuador en los Estándares de Calidad:

El sistema educativo será de calidad en la medida en que los servicios que ofrece, los actores que lo impulsan y los productos que genera contribuyan a alcanzar ciertas metas o ideales conducentes a un tipo de sociedad democrática, armónica, intercultural, próspera, y con igualdad de oportunidades para todos (MINEDUC, 2012, p.5).

En conclusión, la satisfacción personal en los ámbitos académicos depende de todos los estamentos de la institución educativa en la que juntos contribuyan a una convivencia justa, equitativa e igualitaria que promueva el desarrollo académico, social y personal de los estudiantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo investigativo es de carácter observacional de corte transversal, emplea el enfoque de investigación cuantitativo para la recopilación y el análisis estadístico de los datos con el objetivo de analizar la relación entre Satisfacción Académica: Orientación a Metas y la Satisfacción Académica de estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Psicología de una universidad ecuatoriana. Por la modalidad, la investigación es de campo, bibliográfica y documental. Por el nivel se trata de una investigación descriptiva y correlacional, que evalúa la asociación entre variables y subvariables. Para la recolección de datos se elaboró un cuestionario con escala de tipo Likert conformada por 22 ítems y cada uno con 5 opciones de respuesta para la asignación de valores en base a los criterios: Siempre (5), Casi siempre (4), A veces (3), Casi nunca (2) y Nunca (1) mismos que exploran las variables de la siguiente manera:

El instrumento de recolección de datos fue sometido a validez de criterio por medio de juicio de expertos que cuentan con la experticia y conocimientos necesarios sobre la temática. El estudio de confiabilidad se lo realizó mediante un pilotaje en informantes con características similares a la población objeto de estudio. Cuyos resultados fueron sometidos al análisis de consistencia interna mediante el Alpha de Cronbach alcanzado 0.892 lo que indica que existe una alta consistencia interna entre los ítems de la escala que estás evaluando. Este valor cercano a 1 sugiere que los ítems están correlacionados entre sí, lo cual es positivo en términos de fiabilidad de la escala.

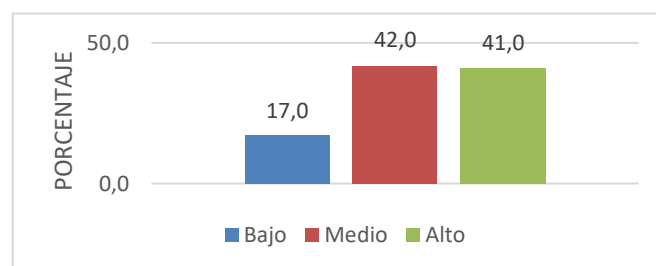
Con los datos obtenidos, se procede a elaborar la base de datos correspondiente con la herramienta Excel, considerando los valores máximo y mínimo para la categorización que tiene como marco de referencia las fuentes primarias, secundarias y los fundamentos teóricos. A partir, de lo cual se dividieron en tres categorías, a saber: alta, media y baja, mismas que en función del análisis descriptivo pasan a constituir las posibilidades representativas teniendo como base los procedimientos estadísticos de rangos y categorización calculados con el programa estadístico SPSS 25. De la misma manera, y con procesos idénticos se agruparon los ítems por indicadores y dimensiones para que sean representativos porcentualmente. En este sentido se obtienen: tablas de distribución de frecuencia, para conocer la frecuencia con la que cada índice se manifiesta, así como el porcentaje que representa del total.

Con la finalidad de identificar la distribución normal o no de los datos, fueron sometidos a la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov dando como resultado que es menor a 0,05, lo que indica que no se puede asumir que siguen una distribución normal. Con este resultado se decide correlacionar las variables y subvariables mediante el coeficiente de correlación de Spearman que mide la fuerza y la dirección de la relación entre las variables de estudio de una distribución no paramétrica.

RESULTADOS

Variable: Motivación orientación a metas

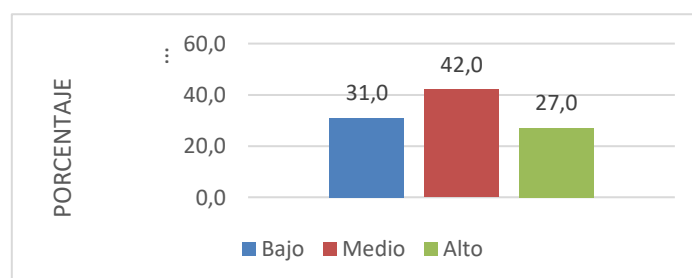
Figura 1
Posición personal frente al estudio



Nota. La Figura muestra la posición personal de los investigados frente al estudio.

La investigación revela que un 41 % de la población investigada muestra una actitud positiva y comprometida hacia el estudio como meta, lo que podría indicar un fuerte interés en aprender y adquirir conocimientos, no obstante, un amplio sector de la población se encuentra en el rango de medio a bajo es decir no hay convencimiento de sus razones personales posiblemente buscan alcanzar metas por otro tipo de atribuciones causales.

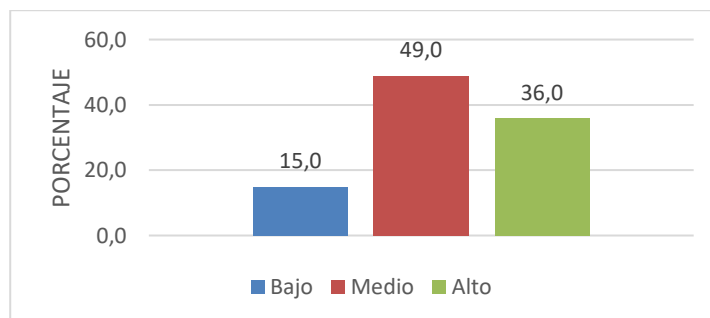
Figura 2
Pensamientos respecto de otras personas



Nota. La Figura muestra pensamientos respecto de otras personas en la motivación a metas

Los resultados de la población investigada denotan que la mayor parte (69%) están distribuidos en rangos medios y altos, es decir, se proponen metas académicas para configurar pensamientos positivos de otras personas, lo que sugiere la búsqueda de aprobación y admiración.

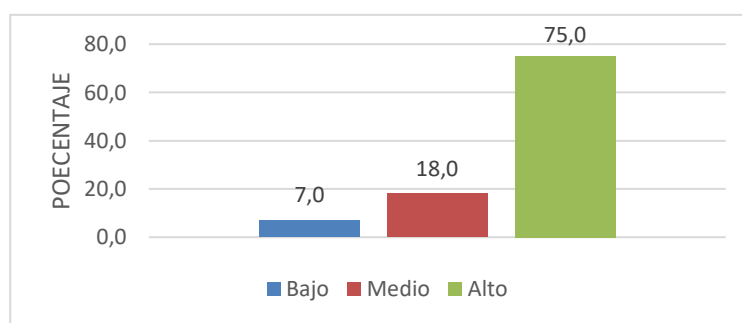
Figura 3
Pensamientos respecto a sí mismo



Nota. La Figura muestra pensamientos respecto a sí mismo en la motivación a metas.

La información recabada en la investigación denota que el convencimiento de alcanzar metas posiblemente tiene otras atribuciones causales que no son los pensamientos respecto a sí mismo debido a que la mayoría de los investigados se encuentran en un rango medio y bajo (64%).

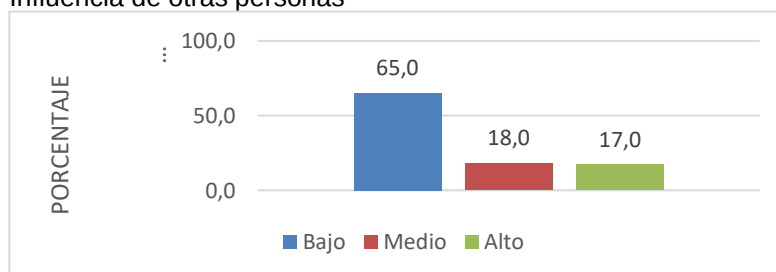
Figura 4
Importancia del estudio



Nota. La Figura muestra la importancia del estudio en la motivación a metas.

La investigación revela de manera contundente, (93%) que los informantes consideran a la importancia que conllevan los estudios superiores como la principal motivación para el alcance de metas académicas. Es decir, perciben a los estudios superiores como muy significativos, cruciales y fundamentales para su realización personal.

Figura 5
Influencia de otras personas

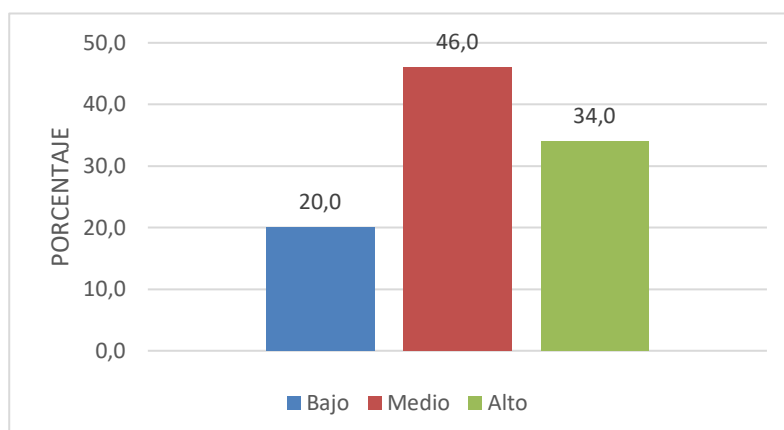


Nota. La Figura muestra la influencia de otras personas en la motivación a metas

Para la mayoría de los investigados (65%) la motivación para el alcance de metas académicas no está en torno a la influencia explícita de otras personas, es decir para la mayoría de ellos, la influencia de otras personas en el contexto estudiado no es muy significativa o determinante.

Variable: Satisfacción académica

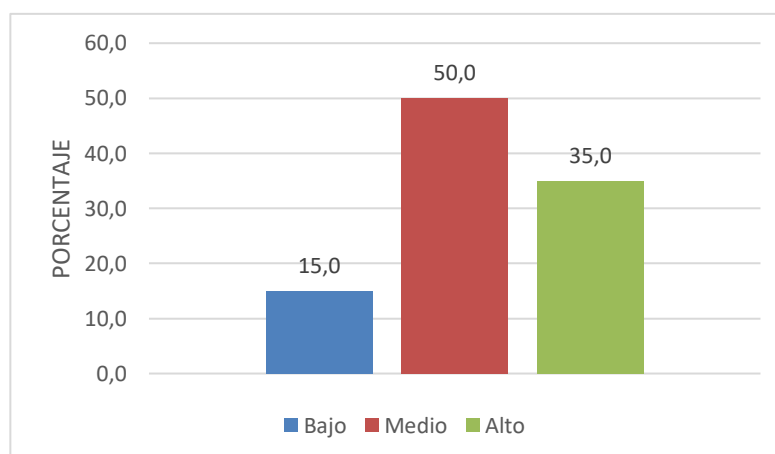
Figura 6
Satisfacción personal



Nota. La Figura muestra la satisfacción personal

La satisfacción académica se evidencia en la satisfacción personal en torno a la sensación de confort y a la experiencia positiva académica, mismas que mayoritariamente está en un rango medio es decir no se considera una satisfacción plena ya que el rango alto corresponde apenas a una tercera parte que percibe una alta satisfacción.

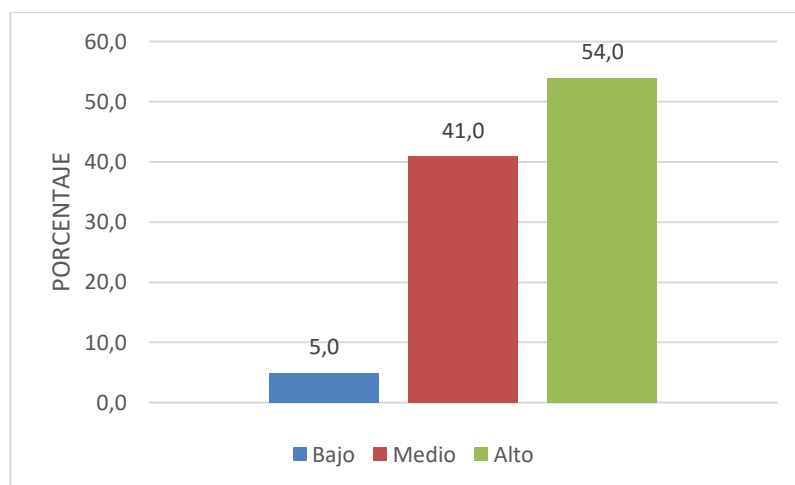
Figura 7
Clima Social



Nota. La Figura muestra el clima social

La investigación denota que el clima social es considerado mayoritariamente entre medio y bajo (65 %) es decir, la satisfacción académica en torno a las relaciones e *interrelaciones* entre estudiantes y entre estudiantes y docentes no alcanza niveles elevados, apenas la tercera parte considera que el clima social es alto.

Figura 8
Calidad Educativa

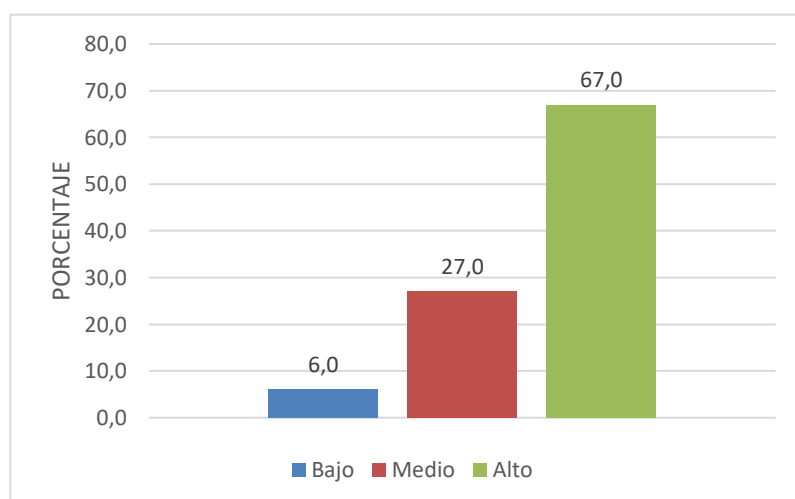


Nota. La Figura muestra la calidad educativa

La investigación revela que un considerable porcentaje de informantes perciben una calidad educativa alta ya que están satisfechos con los contenidos, metodologías de enseñanza y las actividades académicas que se desarrollan en el contexto universitario. No obstante, hay un amplio porcentaje de la población investigada en un rango medio y un mínimo en bajo.

Relación de Variables

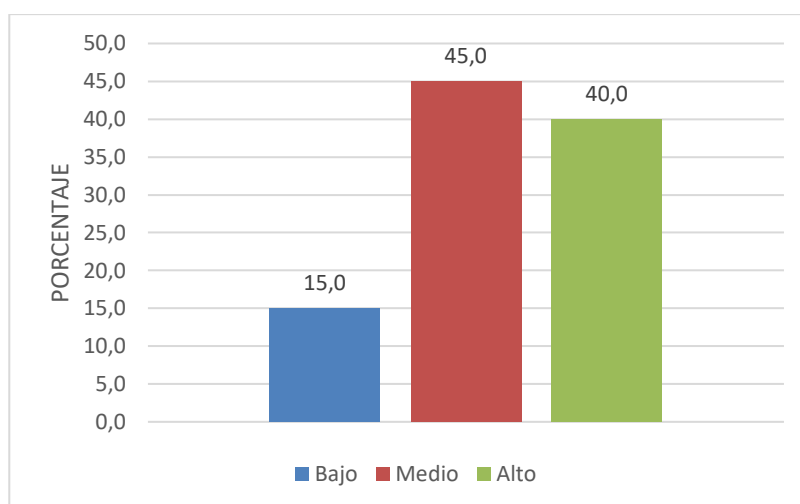
Figura 9
Satisfacción Académica



Nota. La Figura muestra la satisfacción académica

Según los resultados de la investigación un amplio porcentaje de la población motivo de estudio (67%) tiene un alto nivel de satisfacción académica, es decir consideran que la calidad educativa, el clima social positivo y la satisfacción personal son características del contexto académico en el que participan. No obstante, más de un tercio de la población percibe su satisfacción académica como media y baja.

Figura 10
Motivación: Orientación a metas



Nota. La Figura muestra la orientación a metas

De acuerdo con los datos recabados la mayor parte de la población (60%) considera que la motivación orientada al alcance de metas está en rangos medios y bajos, es decir no es totalmente óptima no hay una convicción total de la energía que les motiva a alcanzar las metas, sin embargo, un importante porcentaje (40%) considera que su nivel es alto.

Tabla 1

Asociación de las variables motivación-orientación a metas y la satisfacción académica

Correlaciones		Motivación a metas	Satisfacción académica
Motivación a metas	Correlación de Spearman	1	,518**
	Sig. (bilateral)		0,0
	N	100	100
Satisfacción académica	Correlación de Spearman	,518**	1
	Sig. (bilateral)	0,0	
	N	100	100

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Nota. La tabla muestra la correlación entre la motivación-orientación a metas y la satisfacción académica

La correlación entre Motivación a metas y Satisfacción académica es de 0.518, lo cual, indica una correlación positiva moderada entre las variables. Es decir, a medida que la motivación-orientación a metas aumenta la satisfacción académica aumenta también.

En las siguientes tablas se puede observar las correlaciones relevantes consideradas dentro del rango moderado y muy alto, las inferiores a este rango fueron desechadas por considerarse no representativas.

Tabla 2

Correlación interna entre Calidad Educativa y Satisfacción Personal

Correlaciones internas			
		Calidad educativa	Satisfacción personal
Calidad educativa	Correlación de Spearman	1	,738**
	Sig. (bilateral)		0,0
	N	100	100
Satisfacción personal	Correlación de Spearman	,738**	1
	Sig. (bilateral)	0,0	
	N	100	100

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Nota. La tabla muestra la correlación interna entre la calidad educativa y la satisfacción personal

La correlación entre Calidad educativa y Satisfacción personal es de 0.738, lo cual, indica una correlación positiva alta entre las variables. Es decir, a medida que la calidad educativa mejora y ofrece servicios eficaces y eficientes la satisfacción personal de los estudiantes también se beneficia y alcanza niveles altos.

Tabla 3

Correlación interna entre Calidad Educativa y Clima Social

Correlaciones internas			
		Clima social	Calidad educativa
Clima social	Correlación de Spearman	1	,834**
	Sig. (bilateral)		0,0
	N	100	100
Calidad educativa	Correlación de Spearman	,834**	1
	Sig. (bilateral)	0,0	
	N	100	100

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Nota. La tabla muestra la correlación interna entre la calidad educativa y clima social

La correlación entre Calidad educativa y Clima social es de 0.834, lo cual, indica una correlación positiva muy alta entre las variables. Es decir, a medida que la calidad educativa mejora y ofrece servicios eficaces y eficientes el clima social también aumenta.

DISCUSIÓN

El presente estudio revela que existe asociación moderada entre la Motivación orientada al alcance de metas y Satisfacción académica. Si bien no alcanza niveles altos de asociación, se evidencia que la energía interna o externa que moviliza a los estudiantes al alcance de sus metas académicas va ligada a la satisfacción en referencia al estado emocional placentero que puede percibir de sí mismo, en coincidencia por lo afirmado por Molina (2020) "La gente elige las metas que se relacionan con la satisfacción de sus necesidades; la aspiración y la búsqueda de metas son parte central del proceso de la vida misma". De esta manera queda claro que la elección de metas académica para alcanzar un título profesional con fines de establecimiento laboral en sí misma es la búsqueda de satisfacción presente y futura.

Cabe resaltar que no todos los indicadores que fueron planteados para la medición de las variables aportaron a la relación moderada especificada por ser consideradas débiles. No obstante, se pudo identificar una correlación fuerte o muy alta en los indicadores de calidad

educativa y clima social, entendiéndose que las instituciones educativas aportan a las relaciones e interrelaciones personales positivas en donde se evidencie el respeto, la confianza e identidad grupal desde sus servicios educativos de calidad. Siendo así las instituciones educativas deben valorar el clima escolar como un indicador de sus servicios educativos ya que están involucrados de manera directa, coincidiendo con lo afirmado por Juan S. (2013) “Nuestra comprensión relativa a la calidad en educación considera como necesaria la inclusión del clima, sin ser eso suficiente. Agregamos, sí, que el clima está a la base de dicha concepción y, entonces, condiciona la totalidad de esta”.

Asimismo, es necesario resaltar la correlación de los indicadores calidad educativa y satisfacción personal que en este estudio alcanzaron una relación positiva alta, incluso más consistente que las variables de estudio independiente y dependiente. Para este análisis es necesario tener en cuenta que los investigados cursan el cuarto semestre de la carrera de Psicología con miras a ser profesionales que se desempeñen en el ámbito educativo en el abordaje de los procesos de aprendizaje y atención a las necesidades educativas de la diversidad. Es decir, su formación gira en torno del alcance de la calidad educativa y de la satisfacción personal tanto individual como socio comunitaria, lo que se ve reflejado en los resultados alcanzados ya que “el desarrollo humano y la satisfacción que sienten y viven los estudiantes se convierte en una estrategia, no solo de mejoramiento personal, sino también a decir de los estudiantes se refleja en la calidad de los procesos educativos” Gallego & Montoya López (2020).

Es de interés tomar en cuenta los indicadores débiles, a manera de análisis inverso que provea comprensión de aquellos aspectos que no son determinantes en la relación satisfacción académica y motivación orientada a metas como los es la importancia del estudio por influencia de otras personas que alcanza una correlación muy baja pero determina un análisis interesante, puesto que se puede evidenciar que están motivados por su satisfacción personal no por la influencia de amigos, padres u otras personas de su contexto ya que “reconocen con claridad que el mejor estudiante es aquel que obtiene un buen rendimiento pero que al mismo tiempo disfruta de lo que hace e intenta permanentemente superarse a sí mismo” Chiecher (2017).

En los resultados también se han encontrado relaciones medias que son importantes de ser mencionadas, aunque de cierta manera de incidencia débil, posiblemente no alcanzaron niveles altos por el número de participantes investigados, como es el caso del clima social y la satisfacción personal que alcanzan un nivel correlacional de 0,689 lo que ratifica que el clima social, es decir, las relaciones interpersonales con pares y en general con miembros de la comunidad educativa son determinantes para la satisfacción personal. Un clima positivo de confianza, colaboración, respeto a la diferencia, con libertad de participación y sin discriminación permiten una experiencia satisfactoria y viceversa confirmado por (Leria-Dulcic & Salgado-Roa, 2018) que concluyen:

El rol fundamental del entorno social y clima escolar, no solo por su impacto en el aprendizaje, sino por sobre todo por la influencia que posee en el desarrollo de la satisfacción con la vida y las disposiciones subjetivas que los estudiantes tengan respecto de sí mismos.

Siendo el ser humano eminentemente social requiere pertenecer a un grupo cohesionado en el que se sienta acogido y valorado lo que le da estabilidad e impulso para alcanzar las metas propuestas. En el ámbito socio educativo y por el carácter formativo que conlleva es fundamental un clima social positivo que provea de las herramientas para una convivencia satisfactoria que impulse a la realización personal.

Desde la variable motivación orientación a metas en el indicador posición personal frente al estudio se puede verificar que las actitudes positivas y comprometidas hacia el estudio como meta, y el interés en aprender y adquirir conocimientos son evidentes sin embargo también hay causales que no son observables por no estar en los factores propuestos por el trabajo investigativo ya que no existe el convencimiento de sus razones personales y posiblemente buscan alcanzar metas por otro tipo de atribuciones causales que

deben ser profundizadas y relacionadas posiblemente con la búsqueda de aprobación y admiración.

Por otra parte, la investigación revela de manera determinante que los investigados otorgan importancia a los estudios superiores y es su principal motivación para el alcance de metas académicas. Es decir, perciben a los estudios superiores como muy significativos, cruciales y fundamentales para su realización personal, lo cual coincide con los resultados que confirman la motivación para el alcance de metas académicas no está en torno a la influencia explícita de otras personas, es decir para la mayoría de ellos, la influencia de otras personas en el contexto estudiado no es muy significativa o determinante.

En torno a la variable satisfacción académica tiene rangos altos de aceptación, no obstante, existe un porcentaje importante que siente insatisfacción lo cual coincide con la satisfacción académica y clima social que no alcanzan niveles elevados. Aspectos que son preponderantes para la determinación de una percepción de calidad educativa no satisfactoria en su totalidad, resultados que deben ser tomados en cuenta con fines de mejora una calidad de relaciones socioeducativas como lo afirma (Leria-Dulcic & Salgado-Roa, 2018).

Resumiendo, las dimensiones e indicadores analizados tienen aportes importantes para comprender la relación entre la motivación orientada a metas y la satisfacción académica en estudiantes universitarios, todo lo cual permite configurar una visión ampliada de la energía que impulsa el alcance de metas, misma que contiene de manera intrínseca la satisfacción que siente a medida que va consiguiendo los objetivos propuestos. En cuyo contexto es relevante el clima social y las relaciones e interrelaciones que se entretienen. En este sentido, se convierten en factores notables a ser considerados para optimizar las relaciones socio educativas y motivar una experiencia educativa positiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez Gallego, M. M., & Montoya López, A. M. (2020). Percepciones de los estudiantes frente a la satisfacción personal desde el enfoque del desarrollo humano. *Cultura educación y sociedad*, 11(2), 43–56.
- Barca, A., Barca, E., Brenlla, J. C., Morán, H., Porto, A., & Santorum, R. (2005). Motivación académica, orientación a metas y estilos atribucionales: la escala CEAP48. *Revista de Psicología y Educación*, 1(2), 103–136.
- Cecchini, J. A., González, C., Carmona Onofre Contreras, Á. M., & Cecchini-Estrada, J. A. (1999). Treasure y Roberts, 1994), la satisfacción con resultados de-ports. *Treasure y Roberts*, 16, 1–104. www.psicothema.com
- Chiecher. (2017). Metas y contextos de aprendizaje. Un estudio con alumnos del primer año de carreras de ingeniería. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.
- Década N°41, U., & Juventudes, P. (2014). Convivencia y clima escolar: claves de la gestión del conocimiento. *Ultima Década*, 22(41), 153–178.
- Flores-Fernández, C., & Riquelme, A. D. (2022). Active participation in classes: Factors that intervene in the interaction of students in synchronous online classes. *Informacion, Cultura y Sociedad*, 8327(46), 129–142. <https://doi.org/10.34096/ics.i46.11069>
- Gómez Vahos, L. E., Muriel Muñoz, L. E., & Londoño-Vásquez, A. D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. En *Revista Encuentros*, 1–15.
- Gúzman, J. (2011). Quality of teaching in higher education. *Revista Pefiles Educativos*, 33(n°esp), 121–141. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500012. ISSN 0185-2698.
- Herrera Mendoza, K., & Rico Ballesteros, R. (2015). El Clima Escolar Como Elemento Fundamental de la Convivencia en la Escuela. *Escenarios*, 12(2), 7. <https://doi.org/10.15665/esc.v12i2.311>
- Jara, V. (2024) Quito: Editorial Universitaria Abya-Yala. Retrieved January 14, 2024, from <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846101004.pdf>

- Juan S. (2013). Calidad en educación y clima escolar: apuntes generales. In *Estudios Pedagógicos XXXIX*, No (Vol. 1). <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v39n1/art20.pdf>
- Leria-Dulcic, F. J., & Salgado-Roa, J. A. (2018). Efecto del clima social escolar en la satisfacción con la vida en estudiantes de primaria y secundaria. *Revista Educación*, 364–379. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.30019>
- Madero-Gómez, S. M. (2019). Factores de la teoría de Herzberg y el impacto de los incentivos en la satisfacción de los trabajadores. *Acta Universitario*.
- Maturana, H. A., & Vargas, S. A. (2015). School stress. *Revista Medica Clinica Las Condes*, 26(1), 34–41. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2015.02.003>
- Molina, H. (2020). Establecimiento de metas, comportamiento y desempeño. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v16n75/v16n75a02.pdf>
- Montañés, M. C. (n.d.). Psicología de los motivos sociales. <http://www.uv.es/~cholz>
- Naranjo, P. (2009). El concepto de motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. In *Revista Educación* (Vol. 33, Issue 2).
- Navea-mart, A., & Su, M. (2017). *Psicología Educativa*. 23, 115–121.
- Pineda, L. R., Moreno, B. G., & Moreno, B. G. (2020). Deserción Universitaria en la Universidad de las Fuerzas Armadas. *Revista Hallazgos21*, 51(1), 2–8. <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/393/321>
- Ríos, D. M., Bozzo, N. B., Marchant, J. M., & Fernández, P. S. (n.d.). Factores que inciden en el clima de aula universitario. *Planteamiento del Problema*. Retrieved January 13, 2024, from <https://www.redalyc.org/pdf/270/27018888004.pdf>
- Salgado, J. (2021). sistema cuerpo-mente de los seres vivos y el ecosistema al que pertenece y les provee los recursos necesarios para su autorregulación. <https://doi.org/https://doi.org/10.7476/9789978106822>
- Soler, J. L., Aparicio, L., Díaz, O., Escolano, E., & Rodríguez, A. (2016). Inteligencia emocional y bienestar. Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones. www.usj.es
- Surdez Pérez, E. G., Sandoval Caraveo, M. del C., & Lamoyi, C. L. (2018). Satisfacción estudiantil en la valoración de la calidad educativa universitaria. *Educación y Educadores*, 21(1), 9–26.
- Valle, A., Regueiro, B., Rodríguez, S., Piñeiro, I., Freire, C., Ferradás, M., & Suárez, N. (2015). Perfiles motivacionales como combinación de expectativas de autoeficacia y metas académicas en estudiantes universitarios. *European Journal of Education and Psychology*, 8(1).

USO DE CHATBOTS EDUCATIVOS Y SU IMPACTO EN EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN BACHILLERATO

USE OF EDUCATIONAL CHATBOTS AND THEIR IMPACT ON AUTONOMOUS LEARNING IN HIGH SCHOOL

Carola Lyn Anchapaxi Díaz¹
Yolanda Marlene Pinenla Palaguaray²
Sandra Patricia Caiza Olapincha³
Irina Antonieta Parra Taboada⁴
Mayra Alexandra Abad Guamán⁵
Brígida Verónica Viñamagua Arias⁶

Recibido: 2024-05-11 / Revisado: 2024-06-03 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Anchapaxi-Díaz, C. L. Pinenla-Palaguaray, Y. M., Caiza-Olapincha, S. P., Parra-Taboada, I. A. y Abad-Guamán, M. A. Viñamagua-Arias, B. V. (2024). Uso de Chatbots educativos y su impacto en el aprendizaje autónomo en bachillerato. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 200-214. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.16>

RESUMEN

La educación está cambiando con la integración de la inteligencia artificial a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto ha facilitado que el acceso al conocimiento y el apoyo al autoaprendizaje cambien. Este trabajo tiene como finalidad el analizar el impacto de la IA en el aprendizaje, enfocándose en el uso de chatbots educativos y los retos éticos que surgen de su implementación en los sistemas educativos. La metodología aplicada en este estudio se basó en una revisión descriptiva de investigaciones previas que destacan cómo los chatbots y otros sistemas de IA personalizan la enseñanza y monitorean el progreso de los estudiantes en tiempo real. Los resultados indican que los chatbots son capaces de mejorar la interacción con los educandos, ofreciendo respuestas inmediatas y personalizadas que permiten optimizar el aprendizaje. Sin embargo, se identifican problemas asociados a la brecha

¹ Magister en Pedagogía mención en Docencia e Innovación Educativa. Docente de inglés. Unidad Educativa Eduardo Salazar Gómez. Ecuador. carola.anchapaxi@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0005-9485-4211>

² Magister Educación Superior. Docente en la Unidad Educativa Ligdano Chavez. Ecuador. Yolanda.pinenla@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0005-4749-6466>

³ Licenciada en Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Fiscal "Pedro Bouguer". Ecuador. sandra.caiza@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0003-0673-7679>

⁴ Magister en Educación. Rectora en la Unidad Educativa Leonardo Maldonado Pérez. Ecuador. antonieta.parra@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0006-0328-539X>

⁵ Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Informática. Docente en la Unidad Educativa Luis Isch Chiriboga. Ecuador. mayraa.abad@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0000-7508-2694>

⁶ Magíster en Educación y Proyectos de Desarrollo con Enfoque de Género. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. Ecuador. brigida.vinamagua@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0001-2472-0139>

digital y los sesgos algorítmicos, que pueden perpetuar desigualdades y afectar la equidad en la educación. La implementación de IA, incluidos los chatbots, plantea retos éticos en la toma de decisiones automatizadas, pues esto requiere de la utilización cautelosa, cuidadosa y transparente tanto del profesorado como de las instituciones. Se concluye que, la IA, especialmente a través de los chatbots, son capaces de generar un potencial de revolucionar la educación, por ello es necesario abordar los riesgos relacionados con la equidad y la justicia con la finalidad de eliminar las brechas entre los educandos.

Palabras clave: educación inclusiva, chatbots educativos, educación personalizada, aprendizaje.

ABSTRACT

Education is changing by integrating artificial intelligence into the teaching and learning processes. This has made the access to knowledge easier and support for self-learning change. The purpose of this paper is to analyze the impact of AI on learning, focusing on the use of educational chatbots and ethical challenges that arise from their implementation in educational systems. The methodology applied in this study was based on a descriptive review of previous research that highlights how chatbots and other AI systems personalize teaching and monitor students' progress in real time. The results indicate that chatbots can improve the interaction with students, offering immediate and personalized responses that optimize learning. However, problems associated with the digital divide and algorithmic biases are identified, which can perpetuate inequalities and affect equity in education. The implantation of AI, including chatbots, raises ethical challenges in automated decision-making, as it requires cautious, careful, and transparent use by teachers and institutions. It is concluded that AI, especially through chatbots, has the potential of generating a revolutionize education. Therefore, it is necessary to address the risks related to equity and justice to erase gaps between students.

Keywords: inclusive education, educational chatbots, personalized education, learning.

INTRODUCCIÓN

En el campo educativo, es crucial que el maestro esté completamente informado sobre las distintas necesidades que puedan tener sus alumnos, comprendiendo a la perfección qué conceptos dominan claramente y en cuáles todavía no han logrado una comprensión plena (Tigrero Barberán, 2022). La globalización de la información permite acceder a datos de los estudiantes de diversas fuentes, como su desempeño en la escuela, recomendaciones de diferentes recursos de aprendizaje e incluso publicaciones en redes sociales. Una opción con gran potencial es la creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) que permitan, entre otras cosas, una retroalimentación eficiente para el profesor en el análisis de los datos provenientes de la interacción del usuario con el sistema (Punar Özçelik & Yangın Ekşi, 2024). Herramientas secundarias para el objeto de aprendizaje son los Asistentes Virtuales (AV) o Chatbots, que permiten al usuario tener una interacción más directa y natural con el sistema (Adetayo, 2023). Tanto el uso de OVA como de AV implica informar sobre los eventos generados con estas herramientas en cuanto a la interacción entre el usuario y el sistema.

La interacción entre el usuario y el sistema es proporcional a la cantidad y calidad de datos generados, tanto por el usuario como por el sistema. Seguramente, el sujeto no atenderá todas las recomendaciones del sistema, así como no todas serán potencialmente aprovechables por este, por lo cual las mismas características de interacción del usuario y sistema lo afectarán y se confundirán con las virtudes o debilidades del algoritmo del sistema (Quy et al., 2023).

La retroalimentación es necesaria ya que mejorar la interacción entre el usuario y el sistema, permite que tanto los estudiantes como el personal docente sean capaces de comprender mejor los procesos de aprendizaje y tomar decisiones informadas. Por ello es

necesario que el modelo de objeto de aprendizaje garantice la usabilidad y accesibilidad para todos los usuarios (Alrawashdeh et al., 2024). En este sentido, se requiere de una diversidad de contextos en los cuales los estudiantes puedan desenvolverse mejor. Es por ello que la persona no debe hacerse al sistema sino que el sistema debe adaptarse a diferentes situaciones y entornos, para asegurar una experiencia de aprendizaje óptima.

La recolección de datos tiene que realizarse de manera ética de tal manera que se respete la privacidad de los datos de los usuarios. Así, los datos recopilados deben utilizarse únicamente con el propósito de mejorar el sistema y ofrecer recomendaciones relevantes. La interacción entre el usuario y el sistema es un aspecto clave en el diseño de sistemas de aprendizaje (Gardner et al., 2021). Por ello la calidad de datos generados, tanto en la retroalimentación efectiva como con la adaptabilidad a diferentes contextos, son esenciales pues garantizan una experiencia de aprendizaje enriquecedora y más personalizada.

En los últimos tiempos, la inteligencia artificial es de gran pues ha ampliado la gama de tareas ya que una máquina puede guardarlo en su memoria y recordarlo (Bostrom & Yudkowsky, 2014). La inteligencia cultural y emocional es lo que distingue el funcionamiento de la inteligencia artificial. Sin embargo, puede ser posible que la inteligencia artificial logre alcanzar y superar a la inteligencia de los seres humanos.

De acuerdo con la NU. CEPAL (2020), en la formación virtual es necesario que se genere un aprendizaje autónomo con estrategias de formación adecuadas en las que el ser humano sea capaz de aprender y no solo generar información que no es propia. Así, el futuro de la educación generaría cambios profundos en los que la tecnología de la Información y la inteligencia artificial, concretamente los chatbot educativos, permitan contextos educativos que mejoren el rendimiento de los alumnos (Følstad et al., 2020).

Así, el objetivo principal de este trabajo, es conceptualizar los chatbots educativos, exponer su impacto en el aula, las oportunidades que ofrecen para el aprendizaje, los beneficios y las áreas de mejora. Este trabajo presenta una investigación sistemática de artículos e investigaciones que han incorporado chatbots educativos como parte del proceso didáctico.

DESARROLLO

1. La inteligencia artificial en el contexto educativo

Al área de la ciencia dedicada a la creación o al estudio de las máquinas capaces de llevar a cabo labores que, hasta el momento, solo podían realizar las personas. Los sistemas o máquinas dotadas con esta capacidad están diseñados para realizar funciones específicas como la resolución de un tipo concreto de problema o para eliminar tareas repetitivas (Sánchez & López, 2019). La inteligencia artificial se aplica en diferentes situaciones como, por ejemplo, cuando en un móvil indica la duración del trayecto para llegar a tu domicilio a una hora determinada con respecto a tu posición o las predicciones de precio de vuelo a un destino concreto con respecto a la fecha de compra. En el ámbito más educativo y formato e-Learning, el término de inteligencia artificial se aplicaría a las tecnologías que se integran en las diferentes plataformas online o desarrollo de videojuegos que permiten adaptarse a los distintos perfiles del alumnado para ofrecer unos determinados recursos didácticos y de aprendizaje complementarios a los contenidos principales (Syahrizal et al., 2024).

Habitualmente, se asocia la inteligencia artificial con la robótica (máquinas que sustituyen actividades humanas), la domótica (sistemas electrónicos del hogar) y los automóviles autónomos (cruceros) (Barrera Ariza, 2024). En estos sistemas se intenta conseguir un comportamiento general capaz de instar en un contexto no programado utilizando un paradigma de solución inspirado en un enfoque más global y holístico.

1.1 Breve historia y evolución del uso de IA en la enseñanza

El uso de la IA en el ámbito educativo surge en los años 70. Desde sus inicios, la educación asistida por computadora ha sido objeto de atención e interés. En ella se busca informar a los seres humanos, extender sus capacidades intelectuales y mejorar su rendimiento en diferentes campos del saber, apoyados de las posibilidades que ofrecen los sistemas basados en computadora

En las últimas dos décadas, en diversos países se han incluido en la agenda política nacional el desarrollo de estrategias que promueven el ingreso, aplicación y uso de la información y comunicación en instituciones educativas (Núñez-Naranjo & Chancusig-Toapanta, 2022). Convirtiéndose este en espacio propicio para la investigación y la evaluación de nuevas técnicas y metodologías de enseñanza. Aunque según Vega León et al., (2021), solo una pequeña minoría de programas educativos y comerciales en computadora muestran evidencia del uso de la IA, en todas las actividades relacionadas con el desarrollo del software educativo, las aplicaciones de la IA son numerosas.

Los sistemas tutoriales inteligentes datan desde el principio de los años sesenta, bajo el término de "intelligent computer assisted instruction" o Intelligent CAI (Mousavinasab et al., 2021). Los primeros sistemas tutoriales inteligentes se adhirieron al modelo constructivista de enseñanza asistida por el computador. La enseñanza constructivista posee las siguientes características: la identificación, la selección e incorporación de experiencias, la identificación, la selección y adición de la información de nuevos conocimientos, lleva al desarrollo consciente del aprendiz.

2. Impacto de la IA en Procesos Cognitivos

La aplicación de la tecnología en la educación ha tomado fuerza en las últimas décadas. Los usos de creación y desarrollo están orientados a lograr nuevos métodos tecnológicos de mediación que impacten positivamente en los aprendizajes. La IA, aplicada en el área de la educación es una innovación asociada a la industria 4.0 (Rodríguez Chávez, 2021). La interacción hombre-máquina es fundamental en estos componentes cognitivos y metacognitivos, donde la IA juega un papel determinante y conforma sistemas expertos. Por lo tanto, la reconstrucción de la información y el acceso a la misma son aspectos importantes, ya que se transmiten valores agregados deseados.

La motivación y el interés de conocer las áreas de influencia en el aprendizaje autónomo del chatbot educativo, en el caso específico, surge de la implantación de los programas de estudio para cada propedéutico del bachillerato general, que buscan acercar al estudiante al estudio de manera autónoma (Acosta-Enriquez et al., 2024). En este contexto, la autonomía se explica porque el colegiado tendrá el deber de buscar, procesar y seleccionar la información que requiera para construir significados que colaboren al conocimiento y al desarrollo personal, así como para mantener las características de un miembro activo en el proceso. Se promueve la autonomía porque en el proceso enseñanza-aprendizaje se requiere que el educando sea autónomo y construya su propio conocimiento; este proceso incluye una serie de procedimientos y metodologías cuyo fin es guiar al alumno en el desarrollo de habilidades para que pueda lograr un aprendizaje significativo por sí mismo.

2.1 Mejoras en atención, memoria, y resolución de problemas.

La utilización del generador de actividades también estimula a los estudiantes a implicarse en la búsqueda y selección de información pertinente. Además, la realización de actividades ayuda a mantener activo el sistema de memoria, filtra y procesa psicológicamente la información de acuerdo con la tarea, y favorece a la recuperación de dicha información en un futuro (Gil-Quintana & Prieto Jurado, 2020). Tampoco cabe pasar por alto el hecho de que la realización de actividades promueve el procesamiento profundo de la información en el sentido de que se procesa automáticamente el significado de toda la información (en la realización de una actividad) generando una mayor activación mnésica tanto de la información explícita que se establece entre los elementos multimedia, como de la implícita que se desprende del contexto espacial y temporal en el que se sitúan.

El Chatbot ofrece numerosas posibilidades para múltiples tareas relacionadas con el pensamiento crítico, entre las que destacan las siguientes: movimiento de los enunciados generadores de ideas a los resultados finales, aportación de preguntas guía y un canal seguro de comunicación entre el estudiante y el sistema. Veamos con detalle su protagonismo en las siguientes fases del proceso creativo (Adetayo, 2023).

3. Personalización del Aprendizaje con IA

La personalización utilizando sistemas de IA (Inteligencia Artificial) supone un avance en pie de igualdad o, en algunos casos, superior a la implicación del docente en la enseñanza en las modalidades no personalizadas. Además, automatiza este proceso pudiendo atender individualmente al alumnado de un modo más eficiente (Chamorro-Atalaya et al., 2023). Destaca en este sentido el uso de chatbots con el objetivo de aplicar técnicas de Aprendizaje automático para la personalización del aprendizaje del alumnado a través del acompañamiento, ya que en muchos contextos los sistemas de enseñanza virtual son percibidos como poco atractivos para el alumnado, generan abandono y falta de seguimiento.

El significativo crecimiento de aplicaciones educativas en las tiendas virtuales, por ejemplo, relacionadas con el aprendizaje de idiomas como Duolingo o busuu se basan en que el uso de los chatbots simulan una conversación que mantendríamos realmente con una persona sobre el contenido específico de interés, logrando llamar la atención y fomentar la motivación y el uso. Hasta el momento, el análisis de la investigación enfocado al uso de chatbots en entornos educativos se ha centrado en las siguientes tareas: reconocimiento del habla y procesamiento del lenguaje natural, autoevaluación formativa o células de aprendizaje, soporte matemático y sistemas de tutor virtual (Abdullah et al., 2022; Núñez-Naranjo et al., 2024).

Se constata a nivel formativo una presencia cada vez mayor del alumno en entornos cuyo fin es el fomento del aprendizaje autónomo y el cambio de enfoque pedagógico. Existe un mayor interés en evaluar los efectos de ello para la educación superior pero no así en el contexto de bachillerato donde escasean estudios sobre el aprendizaje del alumnado en entornos educativos de este tipo. En consecuencia, esta investigación pretende describir y valorar el impacto del uso de una aplicación informática que utiliza un chatbot educativo en un entorno de aprendizaje autónomo como complemento a la programación docente (Kumar et al., 2019).

3.1 Plataformas que adaptan el contenido al nivel del estudiante.

Las iniciativas de chatbots educativos se adaptan al contenido y al nivel del estudiante (Punar Özçelik & Yangın Ekşi, 2024). La iniciativa de Gamification Education realizada por Núñez-

Naranjo et al., (2024) describen su experiencia diseñando un chatbot para la interacción con su plataforma de aprendizaje. Basados en las necesidades, el profesor de una o varias asignaturas configura un chatbot u otro. De forma adversa, es muy adaptable y cómodo para los usuarios. Docentes y alumnos con esta nueva herramienta regulan, asisten y guían la participación cognitiva en los estudios.

3.2 Análisis de patrones de comportamiento y progreso.

El progreso en el aprendizaje ha sido evaluado por el seguimiento y uso del chatbot educativo por parte de los estudiantes. De acuerdo con la literatura existente en este campo y sabiendo que en interacción "humano mecanizado" es posible establecer que el usuario sea evaluado por cada una de las respuestas, por lo que se obtiene información en tiempo real de los patrones de comportamiento del estudiante para poder adaptar la interacción y el escenario de aprendizaje (Følstad et al., 2020).

3.3 Clasificación de aplicaciones educativas personalizadas.

Las principales características que se destacan de las aplicaciones educativas personalizadas son tres: a) Guiar al estudiante en la resolución de problemas, deberes, ejercicios o interactivos, donde el soporte personalizado está enfocado al aspecto cognitivo, y personalizado a partir de indicaciones adaptadas; b) Utilizar la información del usuario para mejorar la propuesta, es decir, se basa en el rendimiento y las respuestas erróneas que ha dado el estudiante para personalizar la experiencia de aprendizaje; y c) Personalización a través del feedback, que analiza las cuestiones implementadas que se han analizado en el resto de aplicaciones para establecer las correcciones al rendimiento del usuario respecto a su modelo de conocimiento (Acosta-Enriquez et al., 2024; Kvale et al., 2020; Punar Özçelik & Yangın Ekşi, 2024).

Existen aplicaciones intrínsecamente personalizadas que pueden ayudar a los alumnos en su proceso de aprendizaje, entre otras: sistemas tutores inteligentes, detectores de errores provenientes de la inferencia, libros interactivos, simuladores, o videojuegos educativos, entre otros. Estas aplicaciones sirven para reducir las dificultades procedentes de los límites de las aplicaciones genéricas, puesto que son diseñados de forma específica para satisfacer las carencias del alumnado.

4. IA en la Evaluación y Monitoreo del Aprendizaje

Utilizar la Inteligencia Artificial para dar seguimiento y retroalimentación a los estudiantes requiere de la necesidad de la toma de decisiones académicas que conlleven una personificación en la educación (Wei, 2023). En este sentido, la inteligencia artificial ofrece tecnologías de e-learning para un sistema de recomendaciones o predicciones basadas en la evaluación del aprendizaje del estudiante. Esta inteligencia es una gran ventaja para el administrador, profesor o estudiante porque se basa en enseñar a través de patrones (Zainal Abidin et al., 2023).

Ahora, enfocándonos en los chatbots inteligentes, tienen un gran potencial para simularlo, emulando situaciones de interacción entre el profesor y el estudiante de manera extremadamente personalizada (Tebekov & Prokhorov, 2021). El uso de chatbots inteligentes se ha investigado cada vez más en educación. Descritos como robots virtuales,

dotados de Inteligencia Artificial, que sin duda abren un rango de posibilidades para generar entornos de aprendizaje hiperpersonalizados.

4.1 Sistemas automáticos de evaluación

4.1.1 Evaluación continua y retroalimentación automatizada

La teoría señala que la evaluación continua y la retroalimentación apropiada a las actividades realizadas por los estudiantes logran, en parte, su implicación en la tarea, así como una justa medida de sus competencias. No obstante, los tiempos docentes no suelen ser los más adecuados para poder atender a todas las necesidades de los estudiantes (Lillo Fuentes, 2023). Este factor es el que bloquea al alumnado a la hora del aprendizaje y de la conexión directa de contenidos. La evaluación automática no elimina por completo la acción docente, ya que actúa como un aliciente en el proceso competitivo de su aprendizaje (Kumar et al., 2019).

La retroalimentación automática a los estudiantes con el uso de los chatbot es inmediata de forma diacrónica en el tiempo de trabajo y dedicación de formación del estudiante, realizando corrección en parte del aprendizaje para facilitar, según la asimilación y retención de informaciones (Kumar et al., 2019). Así también la intervención del docente crea emocionalmente una conexión genuina asistiendo con la resolución proactiva de dudas.

5. IA y la Investigación Educativa

El rápido desarrollo de la Inteligencia Artificial y la Disrupción Digital es un hecho que cambia el paradigma educativo, las competencias a desarrollar y el contexto social en el que educamos (Quy et al., 2023). No obstante, son pocos, legítimos y racionales los trabajos que indagan desde diferentes etapas educativas. Excluyendo a los soportes informáticos empleados exclusivamente para situaciones de evaluación adaptativa, desde el campo de la investigación educativa, la IA aparece en la educación en el contexto de los denominados sistemas de tutoría inteligente, Sistemas Educativos tutores (Fajardo Aguilar et al., 2023).

Como ya indicó Fajardo Aguilar et al. (2023), la historia de la simulación es casi tan antigua como la de la humanidad, pero los dispositivos usados, el desarrollo y los usos se han modificado de tal forma conforme las distintas etapas evolutivas que hoy apenas si se presta atención. Un enunciado cuya percepción se modifica brutalmente mientras se acaba el siglo XX y se comienza a hablar del desarrollo de un concepto relativamente novedoso denominado Inteligencia Artificial, emergente de la necesidad de estudiar y dominar tres aspectos estrechamente relacionados, como son las aplicaciones de la psicología cognitiva a los problemas del procesamiento de la información, promovidos por el acelerado desarrollo de la tecnología de la comunicación y la necesidad de disponer de sistemas informáticos de aprendizaje para el mundo educativo (Jolly et al., 2023; Rodríguez Chávez, 2021).

5.1 Análisis de datos masivos para identificar tendencias educativas.

El análisis de datos masivos "Big Data" busca identificar tendencias educativas, con datos muy concretos obtenidos a través de diversas plataformas educativas que contienen bases de datos como Moodle (Gardner et al., 2021). El uso de Chatbot educativos es pues un medio por el cual se puede apoyar a los educandos con una interacción más personalizada entre el docente y el estudiante, generando nuevas tendencias educativas (Fajardo Aguilar et al., 2023).

Las matemáticas pueden ser de interés o no para el común de los estudiantes debido a que, si bien juegan un papel importante en la vida cotidiana, la abstracción de los conceptos que se estudian en ellas lleva a considerarlas como una disciplina científica muy compleja. Esto, en general, conduce a que sean contadas las ocasiones en las que las personas muestren curiosidad por lo que se expone (Núñez-Naranjo et al., 2024).

5.2 Herramientas de IA que facilitan la investigación académica.

Se han aplicado técnicas de minería de texto buscando la extracción de conocimiento derivado de los materiales digitales e impresos encontrados. Se creó también una herramienta basada en el uso de inteligencia artificial con fines académicos. Los chatbot por lo general están elaborados para encontrar nueva información y dar información nueva y antigua (Lucana Wehr & Roldan Baluis, 2023).

Es posible la utilización de chatbots educativos, basados en inteligencia artificial, pues es una forma entretenida, fácil y eficaz de apoyar su aprendizaje autónomo, ya que permite a los estudiantes acceder a diferentes niveles de acuerdo con su conocimiento previo, adaptarse a su ritmo de trabajo, ofrecer diferentes actividades y proporcionar retroalimentación inmediata. Además, se logra identificar que, utilizando diferentes herramientas de las TIC, e independientemente de su nivel de conectividad y en algunos casos logrando datos simétricos entre los datos cualitativos y cuantitativos, se obtiene eficiencia, economía y fiabilidad en la aproximación, acumulación y análisis de conocimientos (Lucana Wehr & Roldan Baluis, 2023).

5.3 Ejemplos de estudios descriptivos basados en datos de IA.

En el aprendizaje autónomo es complementario al presencial, por determinadas variables de tipo cognitivo. Sin embargo, previamente se han diseñado sistemas de apoyo cognitivo a los estudiantes conforme a la teoría fundamentada. La tecnología móvil, la inteligencia artificial y más recientemente los procesos de chatbots han influido en el aprendizaje autónomo para alcanzar competencias informacionales, digitales, cognitivas y diversas formas de resolución de problemas en programas áulicos de metodología activa (Følstad et al., 2020; Quy et al., 2023).

Los chatbots educativos interactúan con el usuario en espacios virtuales dotados de inteligencia artificial, proporcionando asesoramiento, soporte o comprensión del desarrollo cognitivo en diversos niveles. Los Chatbots son espacios virtuales que pretenden la participación exploratoria y argumental del usuario en un ambiente social, flexible y personal (Tebenkov & Prokhorov, 2021).

6. Equidad y Ética en la Implementación de la IA

Las tecnologías AI plantean varios desafíos educativos, principalmente en torno a la equidad y la ética. Por un lado, está el riesgo de la injusticia debida a la exclusión (Sneesi et al., 2022). Hay un potencial para la exclusión de AI debido a la brecha digital y a la inaccesibilidad y desconexión de la inteligencia artificial con los antecedentes socioemocionales de los estudiantes que pueden no tener la oportunidad de obtener una visión integral (Lucana Wehr & Roldan Baluis, 2023). Dado que la inteligencia artificial generalmente se diseña y se entrena

para adaptarse a una población general más que al individuo, existe el riesgo de que algunos grupos de estudiantes puedan ser ignorados. Al mismo tiempo, quienes vienen de entornos más prósperos son quienes disfrutan más de los beneficios de las tecnologías AI ya que provenimos de entornos mucho más ricos en términos de datos.

Existen preocupaciones éticas con la inteligencia artificial, con respecto a la justicia y los valores éticos, los estudiantes son vulnerables. El docente debe vigilar los riesgos y los beneficios en base al manejo de datos y con ello brindar una educación ética fundamentada en un entorno de aprendizaje seguro debido a que es el esencial para la humanidad de un educador (Moya R et al., 2017).

6.1 Riesgos de sesgos algorítmicos en el contexto educativo.

Entidades externas a los proyectos de investigación, empresas y entidades privadas o públicas podrían sacar partido del impacto y manipular la información cargada a las diferentes plataformas (Aparicio-Gómez & Cortés Gallego, 2024). Algunas grandes empresas de tecnología han vendido soluciones de IA basadas en datos que contienen sesgos algorítmicos que han supuesto impactos negativos (Abisai et al., 2024).

Por otro lado, los docentes que han introducido entornos colaborativos con la finalidad de conseguir un aprendizaje activo presencial, además del aprendizaje autónomo a distancia o diferido, han comprobado que en muchos casos son más utilizados por alumnado de alto rendimiento (Incio Flores et al., 2021). Por lo que, si no se prevé de forma proactiva y con acciones a destiempo el intento de discriminación en el proceso, se pueden aumentar las brechas de equidad en la educación, generando una discriminación algorítmica.

Abisai et al. (2024) en su guía pedagógica para el uso de chatbots para la ayuda de aprendices de lenguas, recomienda que las respuestas escritas sean siempre correctas y precisas, proporcionando una retroalimentación inmediata, sin embargo, destaca que algunas interacciones estructuradas podrían permitir una cierta variedad o incluso errores variados como una visión más realista de una lengua.

6.2 Consideraciones éticas en la toma de decisiones educativas automatizadas.

El uso de chatbots educativos para la orientación y la retroalimentación personalizada de las actividades propias del proceso enseñanza-aprendizaje en contextos de educación secundaria representa la automatización de decisiones en el ámbito educativo a diferentes niveles (Acosta-Enriquez et al., 2024). En este sentido, los chatbots educativos son concebidos como herramientas (aplicaciones) basadas en tecnologías que coordinan múltiples competencias para organizar la interacción en función del contexto educativo, de estado y/o de avance de los estudiantes, con el fin de proporcionar guía y retroalimentación personalizada durante el desarrollo del aprendizaje autónomo.

7 Tutores virtuales y chatbots.

Uno de los principales aspectos a trabajar en contextos educativos es el aprendizaje autónomo (Casanova Zamora et al., 2020). Los actores principales en esta tarea son el tutor y el estudiante, donde el primero debe establecer ciertas estrategias que propicien y ejerzan sobre los estudiantes la toma de decisiones personales y conscientes en el contexto de su propia formación. Para ello, pueden utilizarse diversos recursos instruccionales. En los procesos de tutoría virtual de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), la generación de

itinerarios personalizados, simuladores, asistentes inteligentes, sistemas de tutoría inteligente y sistemas conversacionales son recursos que pueden apoyar la labor del tutor.

De acuerdo con las tendencias apuntadas, algunos hitos importantes son los sistemas inteligentes que actuarán como grandes conserjes en la interacción de la inteligencia artificial con 'cosas' y en la gestión integral de los dispositivos. En el terreno de la enseñanza, la proyección es clara: se prevé un gran avance en el desarrollo de 'chatbots' en distintos niveles, desde la orientación y gestión administrativa en los campus virtuales de las universidades hasta la formación y el acompañamiento tutor en formación online de elevada calidad (Quy et al., 2023). Estos hitos también configuran escenarios de otras tendencias importantes, entre ellas, el análisis masivo de datos, la gamificación en dispositivos móviles y la convergencia del e-learning con Internet de las Cosas, entre otros. Sin lugar a dudas, el ámbito de los denominados agentes de software y de tutores virtuales van a ser claves en el aprendizaje autónomo y en la formación semipresencial, online y a distancia en los próximos años.

7.2 Algoritmos avanzados para la optimización del aprendizaje.

En algoritmos avanzados para la optimización del aprendizaje, el procesamiento de lenguaje natural, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial son componentes fundamentales en el desarrollo de los Chatbots (Morales Romo, 2017). Incio Flores et al. (2021) sostiene que el aprendizaje automático es utilizado para generar análisis que permitan la construcción y desarrollo de herramientas de lenguaje. Un ejemplo es el de la firma Duolingo que utiliza técnicas de aprendizaje automático que le permiten a sus usuarios aprender un nuevo idioma (Zadi et al., 2021).

Chat education es el que en la actualidad promete ser el futuro de la enseñanza e impartir conocimientos personalizados. Este chatbot lleva ya unos meses impresionando a estudiantes e interesados en cuestiones educativas, con su capacidad ilimitada para responder preguntas de acuerdo al algoritmo especial desarrollado por sus creadores (Acosta-Enriquez et al., 2024). También permite llevar a cabo un aprendizaje adaptativo, mediante la realización de cuestionarios encabezados por preguntas de dificultad a partir de los aprendizajes previos, reconocidos al renderizar el chatbot.

7.3 Proyecciones sobre el rol de la IA en el futuro de la educación.

El rol tradicional de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas al ámbito educativo, fue uno de los puntales para abrir las puertas hacia el pragmatismo educativo denominado e-learning, aprendizaje o formación electrónica (virtual), enseñanza o aprendizaje en línea. Estas TIC suponen un aporte fundamental para disminuir la brecha que separa el nuevo milenio de las anteriores décadas, ya que democratizan la información y acercan a las personas (Duque, 2021).

La inteligencia artificial (IA) con base robótica ha emergido con fuerza en la sociedad actual, haciendo presencia en nuestros hogares, trabajos, transportes, finanzas, compras e, incluso, cuidados y asistentes personales (Núñez-Naranjo & Chancusig-Toapanta, 2022). Este nuevo paradigma subyacente en la formación superior ha sido largo pues aún se disciernen desde hace casi 2 décadas, por ello la sociedad la llama formación virtual. Sin embargo, el aprendizaje autónomo sigue siendo un reto para las instituciones y un beneficioso

para docentes y estudiantes, porque se encuentra enriquecedor de sus habilidades y competencias (Casanova Zamora et al., 2020).

8. Desafíos para la Integración de la IA en los Currículos

Aun cuando la IA ya es una realidad en la educación y que, a pesar de que se considera un actor innovador capaz de acentuar aún más su papel protagónico, este éxito implica necesariamente una serie de desafíos, tanto técnicos como educativos. Uno de estos desafíos tiene que ver con la integración progresiva de la IA en los currículos formativos (Punar Özçelik & Yangın Ekşi, 2024).

En el marco educativo actual surgen ciertos debates y pautas para la integración progresiva de la IA en los currículos formativos. Un estudio elaborado por Fernández-Caramés y Fraga-Lamas (2019) concluía que era esencial promover un enfoque más positivo y de inmersión hacia las tecnologías de inteligencia artificial. Igualmente, se recomendaba un reforzamiento de los programas de iniciación científica y tecnológica desde los primeros niveles de la educación secundaria. Por su parte, Panackal et al. (2023) señalaba que el sistema educativo debería aprender de las máquinas, asentar competencias propias de la nueva realidad y formas superiores de capacitar a la ciudadanía, enfatizando competencias creativas, sociales, dinámicas y éticas, construcción de letras, bondad emocional, equilibrios personales y sociales, mundo de valores, tecnoética y civilidad tecnológica, ultrapasando a las máquinas, aprendiendo a su lado, con y de ellas.

9.1. Relación entre el uso de chatbots y el aprendizaje autónomo

Se desean tomar en cuenta aspectos como el uso de chatbots y su reflejo en la nueva modalidad educativa en la que los estudiantes buscan el autoaprendizaje. Elevar el presente artículo es separar el aprendizaje autónomo de la educación tradicional, en la que el uso del chatbots se convierte en primordial. Trabajar con chatbots en la educación media previene, incluso, el abandono escolar. Existe un fuerte interés por el papel que pueden jugar los chatbots en el currículum, en materia de preparación y sostenimiento al cuerpo docente y en materia de seguimiento del alumnado, con distintos enfoques, como chatbots formativos, asistentes virtuales, redes sociales, chat para resolver dudas, facilitadores de procesos específicos.

El desarrollo de la autonomía e iniciativa personal exige plantear situaciones diversas y un entorno estimulante, con recursos accesibles para que los estudiantes utilicen herramientas tecnológico-educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo progresivamente el trabajo independiente, la gestión de los propios tiempos personales, la flexibilidad espacial y flexibilidad espacial del proceso. Es especialmente cierto en una gestión exitosa de los procesos de enseñanza bajo ambientes digitales.

CONCLUSIONES

La inteligencia artificial por medio de los chatbots educativos son aplicables para el sistema educativo, ya que resulta útil al momento de interactuar con los educandos y los procesos de enseñanza personificados conforme las necesidades de cada individuo. Por ello son utilizados en el marco de la educación a distancia, online o virtual ya que pueden ser capaces de mejorar la interacción y el aprendizaje de los estudiantes. Además, los chatbots pueden ser agentes que permitan la retención de los educandos propiciando una educación innovadora. Los chatbots facilitan a los estudiantes el avance en la construcción de sus

esquemas de conocimiento adquiriendo elementos fundamentales propios, haciendo que sus experiencias incidan en su pensamiento profundo.

Los resultados obtenidos son informados en dos categorías relacionadas con el uso de los chatbots educativos Self-Life-Long-Learning y Self-Personal-Learning. Estos envían una señal de forma persuasiva, ya que la mayor parte de las ocasiones los chatbots resultaron ser motivadores para los estudiantes para el aprendizaje autónomo. Al igual que resulta interesante constatar cómo ha influenciado el uso de un chatbot para la formación, cuyo contenido transmitido por el chatbot (entidad) posee el de simulación a encontrar o a tratar con complicaciones fáciles para el estudiante aprender.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdullah, M. I., Inayati, D., & Karyawati, N. N. (2022). Nearpod use as a learning platform to improve student learning motivation in an elementary school. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(1), 121–129. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i1.20421>
- Abisai, S., Najjar, J., & Lara, C. R. (2024). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación: Alcances Técnicos y Consideraciones Éticas-Filosóficas Integration of Artificial Intelligence in Education: Technical Scopes and Ethical-Philosophical Considerations. 11.
- Acosta-Enriquez, B. G., Arbulú Ballesteros, M. A., Huamaní Jordan, O., López Roca, C., & Saavedra Tirado, K. (2024). Analysis of college students' attitudes toward the use of ChatGPT in their academic activities: effect of intent to use, verification of information and responsible use. *BMC Psychology*, 12(1), 255. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01764-z>
- Adetayo, A. J. (2023). Artificial intelligence chatbots in academic libraries: the rise of ChatGPT. *Library Hi Tech News*, 40(3), 18–21. <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2023-0007>
- Alrawashdeh, G. S., Fyffe, S., Azevedo, R. F. L., & Castillo, N. M. (2024). Exploring the impact of personalized and adaptive learning technologies on reading literacy: A global meta-analysis. *Educational Research Review*, 42, 100587. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100587>
- Álvarez Vega, M., Quirós Mora, L. M., & Cortés Badilla, M. V. (2020). Inteligencia artificial y aprendizaje automático en medicina. *Revista Medica Sinergia*, 5(8), e557. <https://doi.org/10.31434/rms.v5i8.557>
- Aparicio-Gómez, O.-Y., & Cortés Gallego, M. A. (2024). Desafíos éticos de la Inteligencia Artificial en la personalización del aprendizaje. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 17(2), 377–392. <https://doi.org/10.15332/25005421.10000>
- Barrera Ariza, H. M. (2024). Habilidades del Pensamiento Computacional y la Robótica Educativa en Estudiantes de Educación Inicial y Básica: Una Revisión Sistemática Desde la Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 8798–8809. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10209
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. In *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence* (pp. 316–334). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139046855.020>
- Casanova Zamora, T., Arias Calderón, E., & Trávez Angueta, J. (2020). Importancia de estimular las inteligencias múltiples en educación inicial. *Habilidades y destrezas. Revista Boletín Redipe*, 9(10), 168–181. <https://doi.org/10.36260/RBR.V9i10.1096>
- Chamorro-Atalaya, O., Morales-Romero, G., Quispe-Andía, A., Caycho-Salas, B., Ramos-Salazar, P., Cáceres-Cayllahua, E., Arones, M., & Auqui-Ramos, R. (2023). Smart Environments through the Internet of Things and Its Impact on University Education: A Systematic Review. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (IJOE)*, 19(14), 4–25. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i14.41531>

- Duque, F. (2021). David Hume's Ethical Theory Analysis Questionnaire - Attempt Review. <https://es.scribd.com/document/525463415/Cuestionario-de-analisis-de-la-teoria-etica-de-David-Hume-Revision-del-intento>
- Escobar-Murillo, M. G., Barragán-Murillo, R. de los A., Yáñez-Valle, V. V., & Taco-Sangucho, N. F. (2021). La tecnología como herramienta combinada para la enseñanza del inglés Technology as a combined tool for teaching English. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(9), 1270–1284. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i9.3109>
- Fajardo Aguilar, G. M., Ayala Gavilanes, D. C., Arroba Freire, E. M., & López Quincha, M. (2023). Inteligencia Artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática. *Magazine de Las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 8(1), 109–131. <https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2935>
- Fernández-Caramés, T. M., & Fraga-Lamas, P. (2019). Towards Next Generation Teaching, Learning, and Context-Aware Applications for Higher Education: A Review on Blockchain, IoT, Fog and Edge Computing Enabled Smart Campuses and Universities. *Applied Sciences*, 9(21), 4479. <https://doi.org/10.3390/app9214479>
- Følstad, A., Araujo, T., Papadopoulos, S., Law, E. L.-C., Granmo, O.-C., Luger, E., & Brandtzaeg, P. B. (Eds.). (2020). *Chatbot Research and Design* (Vol. 11970). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-39540-7>
- Gardner, J., O'Leary, M., & Yuan, L. (2021). Artificial intelligence in educational assessment: 'Breakthrough? Or buncombe and ballyhoo?' *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(5), 1207–1216. <https://doi.org/10.1111/jcal.12577>
- Gil-Quintana, J., & Prieto Jurado, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria. *Perfiles Educativos*, 42(168), 107–123. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59173>
- Incio Flores, F. A., Capuñay Sanchez, D. L., Estela Urbina, R. O., Valles Coral, M. Á., Vergara Medrano, E. E., & Elera Gonzales, D. G. (2021). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1). <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Jolly, L., Amoda, N., & Mishra, K. (2023). Artificial Intelligence-Enabled IOMT for Medical Application. In *Handbook of Research on Artificial Intelligence and Soft Computing Techniques in Personalized Healthcare Services* (pp. 3–32). Apple Academic Press. <https://doi.org/10.1201/9781003371250-2>
- Kumar, A., Meena, P. K., Panda, D., & Sangeetha, M. (2019). CHATBOT IN PYTHON. 391–395.
- Kvale, K., Sell, O. A., Hodnebrog, S., & Følstad, A. (2020). Improving Conversations: Lessons Learnt from Manual Analysis of Chatbot Dialogues (pp. 187–200). https://doi.org/10.1007/978-3-030-39540-7_13
- Lillo Fuentes, F. (2023). Evaluación automatizada y semiautomatizada de la calidad de textos escritos: una revisión sistemática. *Perspectiva Educativa*, 62(2). <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.62-Iss.2-Art.1420>
- Lucana Wehr, Y. E., & Roldan Baluis, W. L. (2023). Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 7(29), 1580–1592. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.614>
- Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., & Collado-Soler, R. (2023). Juego y procesos lectores del alumnado de secundaria de zonas de necesidad de transformación social. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*, 16(1), e1099. <https://doi.org/10.5565/rev/jtl3.1099>
- Mayadas, A. F., Bourne, J., & Bacsich, P. (2009). Online Education Today. *Science*, 323(5910), 85–89. <https://doi.org/10.1126/science.1168874>
- Morales Páez, M., Lavigne, G., & Mercado Varela, M. A. (2016). Apropiación tecnológica de estudiantes rurales adscritos a una universidad virtual. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.55.645>

- Morales Romo, N. (2017). LAS TIC Y LOS ESCOLARES DEL MEDIO RURAL, ENTRE LA BRECHA DIGITAL Y LA EDUCACIÓN INCLUSIVA. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 69(3), 41. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2017.52401>
- Mousavinasab, E., Zarifsanaiey, N., R. Niakan Kalhori, S., Rakhshan, M., Keikha, L., & Ghazi Saeedi, M. (2021). Intelligent tutoring systems: a systematic review of characteristics, applications, and evaluation methods. *Interactive Learning Environments*, 29(1), 142–163. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1558257>
- Moya R, P., Ruz A, M., Parraguez L, E., Carreño E, V., Rodríguez C, A. M., & Froes M, P. (2017). Efectividad de la simulación en la educación médica desde la perspectiva de seguridad de pacientes. *Revista Médica de Chile*, 145(4), 514–526. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000400012>
- NU. CEPAL. (2020). Perspectivas de la población mundial 2019: metodología de las Naciones Unidas para las estimaciones y proyecciones de población. <https://repositorio.cepal.org/items/a2dc29fc-70e6-4228-a38a-77ae900de600>
- Núñez-Naranjo, A., & Chancusig-Toapanta, A. (2022). Technological tools as a trend in secondary education in times of COVID-19: Theoretical review. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2022(Special Issue E50), 142–154. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/3806>
- Núñez-Naranjo, A., Sinailin-Peralta, J., & Morales-Urrutia, E. (2024). Gamification: From Motivation and Challenges to Improving Academic Performance in Learning Mathematics (pp. 106–113). https://doi.org/10.1007/978-3-031-44131-8_11
- Ordoño, A. 1981-N., Rabadà, D., & Martín, H. 1980-R. (2022). Del Eduwashing a cultivar personas libres en el siglo más peligroso de la Historia. *La Educación Cancelada*, 2022, ISBN 978-84-17200-70-1, Pág. 82, 82. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8706839>
- Panackal, N., Sharma, A., & Rautela, S. (2023). A Bibliometric Analysis of the Intellectual Landscape of Mobile Technology and Higher Education Research. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 17(22), 4–25. <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i22.43031>
- Punar Özçelik, N., & Yangın Ekşi, G. (2024). Cultivating writing skills: the role of ChatGPT as a learning assistant—a case study. *Smart Learning Environments*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00296-8>
- Quilla, D., Peter, J., Alta, C., Zarela, G., Durand, P., & Jaysson, D. (2021). Los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) en la educación virtual. *Revista Arbitrada Del Centro de Investigación de Estudios Gerenciales*, 50, 87–95. www.grupocieg.org
- Quy, V. K., Thanh, B. T., Chehri, A., Linh, D. M., & Tuan, D. A. (2023). AI and Digital Transformation in Higher Education: Vision and Approach of a Specific University in Vietnam. *Sustainability*, 15(14), 11093. <https://doi.org/10.3390/su151411093>
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>
- Sánchez, E., & López, J. (2019). Edutecnología y aprendizaje 4.0. . In SOMECE. https://www.google.com.ec/books/edition/Inteligencia_Artificial_para_la_transfo/G2LoEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=educaciòn+4.0&pg=PA269&printsec=frontcover
- Sneesi, R., Jusoh, Y. Y., Jabar, M. A., & Abdullah, S. (2022). Revising Technology Adoption Factors for IoT-Based Smart Campuses: A Systematic Review. *Sustainability*, 14(8), 4840. <https://doi.org/10.3390/su14084840>
- Syahrizal, S., Yasmi, F., & Mary, T. (2024). AI-Enhanced Teaching Materials for Education: A Shift Towards Digitalization. *International Journal of Religion*, 5(1), 203–217. <https://doi.org/10.61707/j6sa1w36>
- Tebenkov, E., & Prokhorov, I. (2021). Machine learning algorithms for teaching AI chat bots. *Procedia Computer Science*, 190, 735–744. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.06.086>

- Tigrero Barberán, G. G. (2022). Las técnicas activas de aprendizaje en el desarrollo de la lectura crítica. Universidad de Guayaquil Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.
- Vega León, A. F., Morillo Aguilar, K., Campoverde, C., & Rodríguez Montoya, L. (2021). Smart UNL: un Concepto de Universidad Inteligente. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 33(1), 13. <https://doi.org/10.37815/rte.v33n1.813>
- Wei, L. (2023). Artificial intelligence in language instruction: impact on English learning achievement, L2 motivation, and self-regulated learning. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1261955>
- Zadi, I. C., Montanher, R. C., & Monteiro, A. M. (2021). Juego digital para aprender inglés como segunda lengua utilizando el pensamiento complejo. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 243–262. <https://doi.org/10.21830/19006586.727>
- Zainal Abidin, N., Mat Jan, N., Othman, A., Thiruchelvam, L., Jinn, L., Abdullah Sani, S., Haris, N., & Abdul Aziz, N. (2023). A Five-Year Bibliometric Analysis of Education 4.0 and Direction for Education 5.0 Future Research. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(9), 382–400. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.9.21>.

EL USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN INCLUSIVA

THE USE OF TECHNOLOGY IN INCLUSIVE EDUCATION

Verónica Alexandra Erazo Borja¹
María Belen Alvarez Flores²
Ana Lucia Amores Veloz³
María Eugenia Tiamarca Conde⁴
Jessica Karina Maldonado Zarria⁵
Lucia Elizabeth Puente Tiscama⁶

Recibido: 2024-05-02 / Revisado: 2024-06-04 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Erazo-Borja, V. A., Álvarez-Flores, M. B., Amores-Veloz, A. L., Tiamarca-Conde, M. E., Maldonado-Zarria, J. K. y Puente-Tiscama, L. E. (2024). El Uso de la Tecnología en la Educación Inclusiva. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 215-223. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.17>

RESUMEN

Este trabajo presenta un análisis profundo sobre el uso de la tecnología en la educación inclusiva. Tiene la finalidad de potenciar la atención a la diversidad en el contexto educativo, dando lugar a un aprendizaje crítico y reflexivo en función de los intereses, necesidades y motivaciones de los estudiantes. Se aplicó una metodología cualitativa, centrada en el análisis documental desde fuentes teóricas de alto impacto. Se encuentra que la tecnología al ser llevada a la educación se constituye en una importante herramienta para personalizar el aprendizaje y atender a la diversidad. Los recursos tecnológicos, sin duda, están revolucionando la educación en los actuales momentos históricos de ahí la importancia de su uso en los distintos niveles educativos. Tengas en cuenta quién, más allá del aprendizaje de contenidos de carácter disciplinar, las tecnologías de la información y la comunicación potencian el desarrollo de habilidades sociales indispensables para la interacción en un mundo cambiante y exigente, más conocido como sociedad del siglo XXI.

Palabras clave: tecnología educativa, educación inclusiva, aula diversa, ritmo de aprendizaje.

¹ Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Profesora Parvularia. Investigadora Independiente. Ecuador. vero6alex@hotmail.com / <https://orcid.org/0009-0009-1573-2259>

² Licenciada en Ciencias de la Educación Básica. Docente en la Escuela Santiago Apóstol Fe y Alegría. Ecuador. mariab.alvarezf@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0004-3322-8084>

³ Magister en Educación Superior. Licenciada en Ciencias de la Educación Profesora de Enseñanza Media en la Especialidad de comercio y Administración directora Unidad Educativa Pichincha. ana.amores@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-3753-4711>

⁴ Magíster en Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. Ecuador. maria.tiamarca@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0006-7737-2269>

⁵ Máster Universitario en Formación y Perfeccionamiento del Profesorado en la Especialidad de Lengua Española y Literatura. Docente Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. Ecuador. jessica.maldonado@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-4180-7399>

⁶ Magister en Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Luis Cadena. Ecuador. lucia.puente@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0006-3006-631X>

ABSTRACT

This paper presents a thorough analysis of the use of technology in inclusive education. It aims to enhance attention to diversity in the educational context, leading to critical and reflective learning based on students' interests, needs, and motivation. A qualitative methodology was applied, focusing on documentary analysis from high-impact theoretical sources. It is found that when technology is integrated into education, it becomes an important tool for personalizing learning and addressing diversity. Technological resources are revolutionizing education in the current historical moments, hence the importance of their use at different educational levels. Consider that, beyond the learning of disciplinary content, information and communication technologies enhance the development of social skills essential for interacting in a changing and demanding world, commonly referred to as the 21st-century society.

Keywords: educational technology, inclusive education, diverse classroom, pace of learning.

INTRODUCCIÓN

El empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación se ha tornado indispensable para el logro o alcance material de una educación inclusiva. Esto supone que, en los distintos países, instituciones de educación superior -y en las aulas-, se torne obligatoria la respuesta a las necesidades y demandas del estudiantado en el proceso de enseñanza - aprendizaje; no obstante, para su materialización -en condiciones de igualdad- es preciso cambiar el modo en que se ha desplegado la precitada enseñanza; asimismo, deben procurarse nuevas estrategias que garanticen una calidad educativa.

Sin embargo, ¿cómo impulsar una educación inclusiva sacando provecho de las Tecnologías de la Información y la Comunicación? Como se verá a lo largo de este documento, esto implica el enriquecimiento y despliegue de distintas prácticas y propuestas educativas que pugnen por la innovación tecnológica y que consideren el rol protagónico que tienen, en este sentido, los docentes, especialmente, en la propuesta de prácticas pedagógicas que representen una mejoría en la calidad de la enseñanza. Aunado a lo anterior, para dar respuesta a esta pregunta es preciso hacer referencia a la conceptualización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; asimismo, al significado de la inclusión. Posteriormente se hará referencia a qué supone dicha inclusión en el marco del proceso de aprendizaje, considerando las oportunidades de crecimiento, igualdad y mejora en la calidad de vida.

Finalmente, se hará alusión a los retos y oportunidades que se tienen en el proceso de aprendizaje con la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación en clave de la inclusión social, así como a las alternativas que se han planteado en los entornos digitales para aminorar los contextos de exclusión a los que históricamente se ha visto expuesta la población en situación de discapacidad -o con habilidades especiales-, concluyendo con la idea de que hay logros importantes en la materia pero que deben superarse las brechas digitales que siguen presentándose, en concreto, en escenarios de potencial vulnerabilidad. Para el despliegue de este análisis se acudió al método documental-analítico; este estudio se caracteriza por su carácter deductivo y cualitativo. Sin embargo, se ve enriquecido por un ejercicio hermenéutico.

DESARROLLO

Tecnologías de la Información y Comunicación e inclusión: acercamiento preliminar

Con miras a discutir el impacto de la tecnología en la educación inclusiva, es preciso hacer referencia a la conceptualización de estas dos categorías. En este particular sentido es importante señalar que las Tecnologías de la Información y Comunicación (conocidas como TIC's) han contribuido ostensiblemente a la consolidación de ambientes de aprendizaje que

permanecen en el tiempo pese a que diferentes factores contextuales puedan afectarlos; de hecho, han sido comprendidas como recursos que, con efectividad, generan ambientes y elementos en condiciones de equidad e inclusión, además de promover destrezas de carácter cognitivo de distintos órdenes, a saber: interpretación, razonamiento, resolución de problemas, argumentación, toma de decisiones, manejo de las llamadas “herramientas digitales”, conocimiento, entre otras; de ahí que su empleo tenga un rol protagónico en el proceso de formación de los sujetos (Tiffin, 2022).

Considerada esta categoría, se tiene que las tecnologías en mención tienen una influencia significativa en el conocido como Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA); lo anterior, toda vez que se ha puesto en evidencia que el empleo de recursos de orden digital ofrece sendas alternativas en la eliminación de barreras y el impulso de mejores ambientes de aprendizaje; de hecho, la flexibilidad de la que están dotadas las tecnologías, en el decir de Rose y Meyer (2002), se caracteriza por tener cuatro ejes potenciales, en términos de medios digitales, que favorecen los procesos de aprendizaje y enseñanza, así:

a) la versatilidad, toda vez que los medios digitales admiten la presentación y el almacenamiento de información y contenidos en diferentes formatos (y su combinación, verbigracia: poner en el mismo contenido texto, audio, imágenes, buscando suplir las necesidades de las personas que tienen alguna discapacidad -en el supuesto objeto de estudio en este escrito- y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes);

b) la capacidad de transformación, misma que supone que los contenidos pueden mutar conforme a las necesidades que tienen los estudiantes, a saber: ajustes en el volumen o texto de los audios, tamaño de texto, contrastes de colores, entre otros;

c) la marcación, que implica que los contenidos se organicen conforme a las demandas del estudiantado, así como a las actividades que pretenden desarrollarse, a saber: seleccionar un tipo de contenido -en concreto-, señalar palabras específicas, eliminar partes, resaltar algunos conceptos, enfatizar en relaciones entre elementos, entre otros y;

d) conectividad, esto es, que los contenidos puedan tener relación entre ellos, delineando o estableciendo un mapa de recursos en el que se incluyan hipervínculos que coadyuven a navegar en el texto y a conectar con otros elementos del mismo, a saber: videos, vínculos -que contengan imágenes-, páginas web en concreto o apoyos que complementen el contenido principal de aprendizaje, favoreciéndolo.

Vista esta contribución de las Tecnologías de Información y Comunicación al proceso de aprendizaje, es indispensable enunciar que conforme al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) -año 2030- Nro. 4 de las Naciones Unidas, se plantea una educación en términos de calidad, equitativa e incluyente para los habitantes del planeta; no obstante, debe cuestionarse entonces, cómo lograr que el acceso a la educación supere las barreras culturales, sociales o económicas, en especial, cuando las personas que tienen alguna discapacidad son más propensas que aquellos que no la tienen, a no estudiar o graduarse. Es por esa razón que, como se intentará ilustrar en el acápite final de este texto, la tecnología puede ser una oportunidad idónea para estrechar la brecha de aprendizaje y favorecer una educación inclusiva global; esto no implica -sin embargo- que no sigan presentándose obstáculos significativos en tratándose de la conectividad y accesibilidad (UNESCO, 2021).

Por lo mismo, es indispensable que, con el auxilio de recursos tecnológicos que pretendan la inclusión, las distintas universidades e instituciones de educación se preocupen por la formación de ciudadanos que tengan la capacidad de hacer frente a los desafíos de la vida y que lo hagan de una manera más crítica; esto tiene que ser planteado -por supuesto- al planificar clases que se valgan de estas herramientas tecnológicas en la medida en que, como lo expone Vilchis, al incorporarlas en un entorno de interacción se viabiliza transformación social y la cooperación (2023).

Inclusión social: análisis en perspectiva del aprendizaje

Hechas estas consideraciones y con la intención de comprender qué supondría esa inclusión interesa establecer -justamente- cómo entender este concepto. La inclusión -particularmente

social- ha sido definida de diferentes formas por variados organismos de orden internacional como la Organización de Naciones Unidas (ONU), la Organización de Estados Americanos (OEA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Unión Europea (EU) o la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); estas organizaciones han previsto distintas políticas, mismas que gozan de aceptación por parte de los países miembros que firman los acuerdos (Cabero, 2005).

Debe señalarse que estas políticas se ajustan atendiendo a las normas de cada Nación y conforme a la Constitución Política de cada país. No obstante, la definición que al respecto da la Unión Europea resulta interesante, en especial, porque para este organismo la inclusión social es aquella que garantiza que las personas que se encuentran en imposibilidades de obtener recursos y oportunidades necesarias para lograr participar, con plenitud, de la vida económica, cultural o social, se les permita vivir con normalidad (en la sociedad), además de que pueden acceder a sus derechos fundamentales (Caridad et al. 2011).

Aunado a lo anterior, es preciso señalar que el concepto de inclusión social tiene origen en una oposición clara a la exclusión social; considérese -además- que, como lo expone Cabero (2005) la marginación y exclusión, en el escenario educativo, son el insumo de distintos factores al interior de diferentes sistemas (de orden personal, cultural, social o económicos). Asimismo, se asigna el valor de la justicia social, en este caso, a la nominada inclusión digital en la medida en que tiene el potencial de mejorar la calidad de vida a través de la accesibilidad a servicios de orden digital, a la alfabetización digital, el uso adecuado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y, del mismo modo, por medio del acceso al mercado laboral y a la formación (Lázaro et al, 2015).

Expuesto lo antedicho se tiene que Watts y Lee (2017) han hecho alusión a que el concepto de inclusión supone empoderar a grupos o personas, promoviendo la participación de estas en la sociedad, de manera que sea posible que se aprovechen las oportunidades existentes; adicionalmente, también es un proceso que permite que se logre la igualdad, sorteando las limitantes en la educación, productividad, segmentación laboral, empleo e informalidad.

Adicionalmente, estos autores señalan que la educación busca propiciar oportunidades para crecer a nivel personal y profesional mediante experiencias que contribuyan al despliegue de conocimientos, habilidades, hábitos y aptitudes útiles para la vida y de servicio a la sociedad; del mismo modo, se advierte la importancia que tiene la inclusión en términos de iguales oportunidades con una aceptación genérica de sus miembros, estimándola como una estrategia indispensable en la superación de desigualdades de carácter cultural, personal, económico (mismas que se derivan de la discapacidad).

En estas condiciones, la sociedad precisa que se observe la relación que existe entre inclusión digital y social, en la medida en que al favorecerse la primera en el orden social, el colectivo mejora la calidad de vida y asegura que se logre la inclusión social demandada por la sociedad; es más, los distintos sistemas educativos que tienen lugar en los países (en la región) se ven sometidos a esta dinámica con miras a la promoción de la inclusión particularmente digital, previendo un reto nuevo para que se logre una educación inclusiva (Reyes y Prado, 2020).

Entendidos estos conceptos, tal como se han descrito anteriormente, interesa analizar cómo pueden las TIC's atender a la diversidad, es decir, cuál sería el mecanismo idóneo para que las mismas se ajusten a las demandas del alumnado. En este particular sentido se tiene que dicha adaptación dependerá directamente de las barreras que se evidencien en los distintos grupos escolares; estas pueden verse concretadas en distintos escenarios, a saber:

a. género, considerando que las TIC ayudan a que se reduzca esta brecha, es decir, si en un centro hay matriculadas niñas de una "etnia" específica se les puede dar "tablets" que contengan material educativo, buscando que accedan a este desde el hogar. Aunado a lo dicho, en Internet hay sendos recursos que permiten el trabajo en el aula y que tienen relación con la coeducación o igualdad de géneros;

b. en el ámbito económico, entendiendo que la educación es un derecho de orden universal pese a que, en la realidad los niños que cuentan con menos recursos económicos obtienen resultados de carácter académico más bajos; en esa tesitura las TIC's ayudan a disminuir esas barreras y diferencias al permitir que todos los alumnos cuenten con medios tecnológicos parecidos;

c. diversidad funcional, esto es, atendiendo el tipo de diversidad funcional debe adaptarse el aula para una porción específica del alumnado, a manera de guisa, si es de orden visual puede implantarse un centro de impresoras o teclados en braille;

d. inmigración, teniendo en cuenta que la diversidad cultural crece de forma permanente en las aulas; por lo anterior debe buscarse la integración de todo el alumnado, más allá de cuál sea el país del que provengan; en este sentido se recuerda que la exclusión puede estar dada por la religión, el color de piel, el rechazo a culturas distintas (UNIR, 2020). Expuestos estos supuestos, interesa comprender cuáles son los avances que se tienen respecto al uso de las tecnologías en el marco de una educación inclusiva.

Es preciso señalar que se ha buscado la implementación efectiva de la tecnología educativa en entornos de potencial vulneración (en el orden internacional) que suponen la atención de, al menos, cuatro aspectos: dispositivos y contenido educativo, desarrollo profesional a nivel de docencia, administración de los sistemas y bibliotecas de recursos (Koomar et al, 2020). Sin embargo, debe hacerse hincapié en que siguen presentándose retos en este tipo de inclusión, como intentará ilustrarse en las siguientes líneas.

Retos y oportunidades en la educación inclusiva: análisis en clave de las TIC's

Aunque hay sendos avances tecnológicos que han venido contribuyendo a que las personas con discapacidad estén en posibilidades materiales de contar con accesos a la educación, aún hay temas que deben atenderse. Una de las barreras más importantes para desarrollar más herramientas con esta finalidad es la ausencia de incentivos de orden económico; de ahí que las organizaciones sin fin de lucro o las Organizaciones No Gubernativas sean las que se hayan mostrado más interesadas en la creación de servicios y productos innovadores, centrados en este grupo de población.

Aunque es indiscutible que la calidad de vida de las personas que cuentan con habilidades especiales se ha optimizado, es indudable que existen muchas oportunidades para potencial desarrollo que no se están dando con tanta rapidez, en la medida en que no hay incentivos de orden económico en este sentido. Es fundamental que los gobiernos, teniendo en la mira el desarrollo de la educación, consideren a este sector poblacional. Las personas -en general- tienen talentos y cuentan con el potencial de impactar positivamente al mundo; una persona que tiene capacidades diferentes puede convertirse en un profesional idóneo, solo requiere de la capacitación e implementos necesarios para su crecimiento (Calderón, 2022). Expuesto lo anterior, valdría la pena poner sobre la mesa las alternativas que hay para el logro de una educación inclusiva.

Alternativas digitales para una educación inclusiva

A. Tecnologías digitales adaptativas

La primera alternativa que debe enunciarse son las nominadas tecnologías digitales adaptativas; estas se han convertido en una vía idónea de personalización del aprendizaje; permiten el ajuste de métodos y contenidos de enseñanza conforme a las capacidades y necesidades de orden individual de los estudiantes que cuentan con discapacidad cognitiva (Screpnik, 2024).

El empleo de Materiales Educativos Digitales (MED) que buscan el fortalecimiento del proceso de enseñanza (en formato multimedia y digital), atendiendo a criterios tecnológicos y pedagógicos, propicia sendas adaptaciones que favorecen el trabajo inclusivo con

población en situación de discapacidad, robusteciendo el aprendizaje del alumnado en las aulas; estos, en últimas, permiten la responsabilidad y la autonomía, transformando a los alumnos en los pilares principales del aprendizaje. Adicionalmente, los estimula y motiva su creatividad, de una manera significativa (Lee & Narváez Martínez, 2022).

Del mismo modo, debe hacerse énfasis en que estas tecnologías permiten el desarrollo de aplicaciones y herramientas en concreto que permiten la mejoría de la calidad de la vida, así como la inclusión de aquellos que puedan tener alguna discapacidad de orden intelectual. Aunado a lo anterior, se tiene que las mentadas tecnologías digitales dan apertura a oportunidades en distintos escenarios como educación, el desarrollo de habilidades o la comunicación. Se enuncian distintos dispositivos y aplicaciones cuyo diseño ha buscado la atención de necesidades concretas, en especial, de comunicación alternativa o aumentativa, herramientas para el logro de un aprendizaje adaptativo o, bien sistemas de apoyo; entre los aspectos positivos a considerar se tienen la autonomía, el acceso a información, la participación y el impulso a la inclusión social (Molero-Aranda et al, 2021).

Finalmente, debe indicarse que el empleo de Tecnologías Digitales Adaptativas significa un impulso importante a la inclusión educativa de estudiantes en situación de discapacidad, en la medida en que favorece el acceso pleno a las oportunidades de aprendizaje y a la sociedad en iguales condiciones; las tecnologías en comento se han diseñado para responder las necesidades individuales que tienen los alumnos, además de mostrarse como una herramienta poderosa en la superación de desafíos y barreras que, de otra manera, podrían hacer difícil la participación en el contexto educativo. Referidas estas Tecnologías Digitales Adaptativas, interesa centrar la atención en las denominadas rampas digitales.

B. Rampas digitales

Debe considerarse inicialmente que una parte importante de la población -a nivel mundial- se ha visto afectada por algún tipo discapacidad, ya sea física, sensorial, psíquica; además, que esta entorpece el desarrollo personal y la integración social, comunicacional, educativa. Así entonces las rampas digitales, esto es, los equipos, dispositivos, instrumentos, software o recursos tecnológicos vienen a representar una oportunidad para este nicho poblacional toda vez que incrementan, optimizan o suplen determinadas capacidades de carácter funcional de las personas que se encuentran en situación de discapacidad, limitadas o ausentes (Harari et al, 2018)

Dentro de las herramientas más importantes que se tienen a este respecto, de obligatoria mención las siguientes: Liberium, TalkLouder, Tracks, NavegaciónWeb o TransitaWeb; TalkLauder, por su parte, es una aplicación móvil que ayuda a que las personas hipoacúsicas o sordas se puedan comunicar con personas oyentes; es una aplicación innovadora, que se destina a un público en concreto, específicamente a usuarios que tienen cierta discapacidad auditiva a través de la selección de frases categorizadas y precargadas que coadyuvan a una fácil comunicación (Harari et al, 2018). Por su parte Liberium se ha convertido en una aplicación que permite gestionar -con información concreta- lugares de interés público (Ibáñez, L., 2016). Referidas estas rampas, importa a este estudio hacer alusión al sistema educativo mínimo viable.

C. Sistema educativo mínimo viable

Por parte de personas expertas se ha propuesto un sistema de educación que, de manera incluyente (y con visión tecnológica), permite que los recursos de carácter tecnológico -valga la redundancia- vayan acompañados de opciones pedagógicas, atendiendo a un propósito y contexto específicos. A la par, se sugiere que debería establecerse un Servicio de Educación Mundial que sea promovido o liderado por alguna organización como la UNICEF o la UNESCO (2021) y que brinde oportunidades de aprendizaje, de manera remota y mediante distintos canales de Internet, gratuitamente (Vilchis, 2023).

Es necesario que este sistema educativo mínimo viable considere siquiera la creación de una identificación estudiantil digital vitalicia que se emita al iniciar la educación obligatoria y

favorezca que el alumno tenga control sobre los datos personales propios. Además, supone esta actividad la redistribución de salones en grupos o cohortes en tanto se convierten las trayectorias de orden profesional de los docentes.

Asimismo, los estudiantes tendrían acceso a sendas actividades de aprendizaje y apoyo docente, mientras que los profesores podrían apoyarse en colegas expertos en el trabajo de la enseñanza grupal. Dicho proceso favorece la coordinación de grupos grandes y pequeños; adicionalmente, la construcción de una infraestructura y la potencial regulación de la educación con personas a distancia y en centros de aprendizaje remoto dan más oportunidades y coadyuvan al acompañamiento con personal capacitado, así como a la socialización sin límites geográficos (Vilchis, 2023). Agotada esta referencia, se hará alusión a las nominadas prácticas inclusivas.

D. Prácticas inclusivas

De obligatoria referencia las prácticas inclusivas como una respuesta a las demandas de los estudiantes en las distintas instituciones educativas; han sido desarrolladas por parte de los docentes, quienes han reconocido las condiciones que tienen dichos estudiantes y, en virtud de ello, crean diferentes estrategias que permiten la garantía del proceso de aprendizaje integral y enseñanza usando -para el efecto- distintos recursos metodológicos que permiten la construcción de un currículo universal (Booth y Ainscow, 2011, p. 24).

Recuérdese que la finalidad de una práctica inclusiva es impulsar la participación equitativa de diferentes personas en el proceso educativo, con independencia de las condiciones con las que cuenta el estudiante o bien, las necesidades que se tengan en el ambiente escolar. En este orden de ideas la práctica inclusiva debe ser entendida como una actuación que adquiere propósito y se viabiliza partiendo de una realidad específica, de determinadas condicionantes estructurales que la tornan como irrepetible y única (Marchesi et al, 2009, p.5)

En esta tesitura el despliegue de prácticas inclusivas precisa que el docente cuente con ciertas capacidades que le permitan responder a la diversidad, que conduzcan, de manera eficaz, el proceso de aprendizaje y enseñanza en las aulas de clase, en atención a que cada estudiante cuenta con sus propias demandas. A su turno, el docente inclusivo debe contar con ciertas capacidades fundamentales, especialmente, de carácter reflexivo, medial, de gestión de diferentes situaciones de aprendizaje en las aulas, así como la promoción del aprendizaje cooperativo -y entre pares-, la de fortalecimiento actividades de enseñanza-aprendizaje, entre otras (Alegre de la Rosa, 2010, p.137). En este escenario el educador adquiere un rol protagónico, además, en términos de evaluación constante de su trabajo pedagógico, con miras a la identificación de aspectos positivos, así como de aquellos que entorpecen su desarrollo profesional (Laiton et al 2017).

CONCLUSIONES

Las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones se han convertido en herramientas fundamentales para el logro de una educación inclusiva; no obstante, es preciso que se procure un uso responsable de las mismas, es decir, que al incorporar tecnologías digitales en el aula y para el uso de personas en situación de discapacidad se considere la existencia de distintas cuestiones con miras a garantizar su empleo beneficioso y adecuado.

Entre los varios aspectos que deben reflexionarse se tienen, por supuesto, la privacidad y seguridad de la información de los estudiantes, esto es, que se cumplan con los requisitos de privacidad y seguridad; asimismo, como se vio antecedentemente, es necesario reconocer que las tecnologías digitales tienen el potencial de mejorar el acceso educativo y que, en esa tesitura, debe garantizarse que estas sean empleadas por toda la población y, particularmente para el caso que se estudió a través de estas líneas, de aquellos que se encuentren en situación de discapacidad.

También es preciso reconocer que, aunque hay avances significativos en la materia -como se aludió previamente-, siguen persistiendo las brechas digitales en el acceso a las tecnologías que se requieren para la educación inclusiva; esto puede suponer la exclusión de una porción del estudiantado bien porque no tienen los dispositivos requeridos para el efecto o por dificultades en términos de conexión a Internet. Ahora, en la misma línea de lo que se expone, es preciso que se reconozca que para el logro de un uso adecuado de las tecnologías, debe evitarse a toda costa esa exclusión o estigmatización a la que se está haciendo referencia. De la misma forma, debe hacerse consciencia de lo que representaría -en la práctica- el uso excesivo de tecnologías; en esa medida debe buscarse un punto equilibrado entre el empleo de estas y la realización de otras actividades, en especial, para aquellos que tienen una condición de discapacidad.

Finalmente, debe señalarse que todo este proceso de inclusión al que se hizo alusión a lo largo de este documento supone que los docentes reciban cierta capacitación y formación que les permita emplear, de manera efectiva, tecnologías digitales en contextos de inclusión y que, además, estén en capacidad de comprender cómo adaptarlas a las necesidades y demandas de los estudiantes para que se concrete -para ellos- una experiencia de educación significativa; esto, a la par, implica que se considere una educación inclusiva sostenible en el tiempo, es decir, que pueda mantenerse en el tiempo, beneficiando al grueso del estudiantado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegre de la Rosa, O. (2010). Capacidades docentes para atender la diversidad. Una propuesta vinculada a competencias básicas. *Revista Educación Inclusiva*, 3(3).
- Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Guía para la inclusión educativa: Desarrollando el Aprendizaje y la Participación en las Escuelas*. Fundación Creando Futuro.
- Cabero, J. (2005). Nuevas tecnologías y exclusión social un estudio sobre las posibilidades de las TIC en la lucha por la inclusión social en España. Fundación Telefónica. <https://bit.ly/2uJxhc4>
- Calderón, M. (2022). La tecnología como herramienta para la educación inclusiva. <https://acortar.link/Lf2AD6>
- Caridad, M., Calzada, F., Jorge, C., y Ayuso, M. (2011). Propuesta de un modelo para la medición del impacto en políticas TIC hacia la inclusión social: avances del proyecto IMPOLIS. *Ciência da Informação*, 40(2). DOI: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v40i2.1317>
- Harari, I., Fava, L., Díaz, J., Altoaguirre, P. y Torales, R. Rampas digitales innovativas para personas con discapacidad. *RedUNCI*. <https://acortar.link/5e3L1Q>
- Ibáñez, L. (2016). *Liberum: aplicación móvil para socializar la accesibilidad en la ciudad de La Plata* (Tesis de Grado). <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/58717>
- Laitón, E., Gómez, S., Sarmiento P., Román, E. y Mejía, C., (2017). Competencia de prácticas inclusivas: las TIC y la educación inclusiva en el desarrollo profesional docente. *Sophia*, 13(2). <https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.2i.502>
- Lázaro, J., Estebanell, M. y Tedesco, J. (2015). Inclusión y cohesión social en una sociedad digital. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2). DOI: <https://doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2459>
- Marchesi, Á., Durán, D., Giné, C. y Hernández, L. (2009). Guía para la reflexión y valoración de prácticas inclusivas. <http://www.oei.es/inclusivamapfre/Guia.pdf>
- Rose, D.H. y Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age*. Alexandria.
- Screpnik, C. (2024). Tecnologías digitales en la educación inclusiva: oportunidades, desafíos y perspectivas para personas con discapacidad cognitiva. *Revista Universitat Rovira i Virgili*, DOI: 10.17345/ute.2024.3664
- Tiffin. (2022). Implementación de las TIC para la inclusión educativa. <https://global.tiffin.edu/blog/implementacion-de-las-tic-para-la-inclusion-educativa>

- UNESCO. (2021). Educación inclusiva: superar las barreras de la tecnología. <https://acortar.link/HFAmAC>
- UNIR. (2020). Cómo usar las TIC para lograr una educación inclusiva. <https://acortar.link/x3v6Kx>
- Vilchis, N. (2023). La tecnología como facilitador de inclusión educativa. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/inclusion-educativa-con-tecnologia/>
- Watts, C. y Lee, L. (2017). Las TIC como herramientas de inclusión educativa. *Acta Scientiae Informaticae*, 1(1). <https://bit.ly/2OTWasy>.
- Joshi, M. (2022). Holistic design of online degree programmes in higher education – a case study from Finland. *International Journal of Educational Management*, 36(1), 32-48. <https://doi.org/10.1108/IJEM-12-2020-0588>
- Lenca, M. (2017). El derecho a la libertad cognitiva. *Revista Investigación y ciencia*, (493), 54.
- Márquez, J. (2017). Tecnologías emergentes, reto para la educación superior colombiana, *ingeniare*, (23), 35-57, <https://n9.cl/1iygm>
- Mellul, C. (2018). Un Análisis de las Tecnologías Emergentes en la Educación Superior y en el Centro de Trabajo. Federación Internacional de Universidades Católicas. Unidad de Estudios Prospectivos sobre la Educación Superior, 51, <https://acortar.link/uXjdoX>
- RECLA. (2024). Nuevas tecnologías en la educación continua, 24 de enero de 2024. <https://recla.org/blog/nuevas-tecnologias-educativas/>
- Rhode, J., Richter, S., Gowen, P., Miller, T. y Wills, C. (2017). Understanding faculty use of the learning management system. *Online Learning Journal*, 21(3), 68–86. <https://acortar.link/RL0KTU>
- Sancho, J. M., Bosco, A., Alonso, C. y Sánchez, J. A. (2015). La política educativa TIC de la Comunidad de Madrid España): la perspectiva del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 1–16. <https://doi.org/10.17398/1695>
- Tagua, M. (2017). Tecnologías Emergentes en Educación desde una concepción de acceso abierto. VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia. Universidad Nacional de Cuyo, 1-14.
- UNCTAD. (2018). Creación de competencias digitales para aprovechar las tecnologías existentes y emergentes, prestando especial atención a las dimensiones de género y juventud. Consejo Económico y Social. Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de las Naciones Unidas, 1-20. https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162018d3_es.pdf
- Venegas-Loor, L y Moreira, P. (2021). Las Tecnologías Emergentes y su aplicación a los procesos de enseñanza aprendizaje en educación superior, *Pol. Con*, (63), 864-877
- Warwick K. y Shah. H. (2016). *Turing's Imitation Game: Conversations with the Unknown*. United Kingdom. Cambridge University Press.

EL USO DE REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA

THE USE OF AUGMENTED REALITY IN TEACHING NATURAL SCIENCES IN BASIC EDUCATION

María de los Angeles Urbina López¹
Marcos Geovanny Endara Estévez²
Amanda Patricia Toapanta Mendoza³
Maria Presentación Guaras Pinango⁴
Jessica Lilian Quinchiguango Jitala⁵

Recibido: 2024-07-11 / Revisado: 2024-06-17 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Urbina-López, M. D. L. A., Endara-Estévez, M. G., Toapanta-Mendoza, A. P., Guaras-Pinango, M. P. y Quinchiguango-Jitala, J. L. (2024). El Uso de Realidad Aumentada en la Enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). Ed. Esp. 224-238. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.18>

RESUMEN

Este trabajo explora como la realidad aumentada se integra en la educación de las ciencias naturales en la educación básica. La realidad aumentada ha generado cambios drásticos en la educación mejorando la comprensión y por ende los resultados de aprendizaje. Este trabajo tuvo como fin analizar la realidad aumentada desde el currículo de las ciencias naturales. Se aplicó como metodología el análisis de contenidos en el cual se revisa investigaciones previas sobre la aplicación de la realidad aumentada en las ciencias naturales y sus ramas asociadas a la química, biología y las ciencias ambientales. Como resultados principales se menciona que la realidad aumentada es capaz de mejorar la motivación y las habilidades cognitivas de los estudiantes por medio de un trabajo práctico. Además promueve la colaboración y la competencia digital de los educandos y la participación activa en las actividades del aula. Se concluye que la realidad aumentada permite el enriquecer el proceso de enseñanza de las ciencias naturales al combinar el trabajo teórico práctico y tecnológico lo que facilita el aprendizaje significativo desarrollando diferentes habilidades en los educandos.

¹Magíster en Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. Ecuador. angeles.urbina@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-8323-6643>

²Magíster En Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. Ecuador. marcos.endara@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0007-7035-1681>

³Magister en Educación Básica. Docente en la Unidad Educativa Fiscal Doctor Arturo Freire. Ecuador. amanda.toapanta@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-8323-6643>

⁴Magister en Educación Básica. Docente en la Escuela de Educación Básica Antonio de Ulloa. Ecuador. maria.guaras@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0000-3159-8410>

⁵Magíster en Docencia e Innovación Educativa. Docente en la Unidad Educativa Cardenal Carlos María de la Torre. Ecuador. jessica.qinchiguango@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0008-9485-1098>

Palabras clave: realidad aumentada, ciencias naturales, ciencias de la vida, aprendizaje personalizado.

ABSTRACT

This paper explores how augmented reality is integrated into natural sciences education in basic education. Augmented reality has brought drastic changes in education, improving comprehension, and learning outcomes. This work aimed to analyze augmented reality from the natural sciences curriculum. The methodology used was content analysis, which involved reviewing previous research on the application of augmented reality in natural sciences and its related fields, including chemistry, biology, and environmental sciences. The main results indicate that augmented reality can enhance students' motivation and cognitive skills through practical work. Additionally, it promotes collaboration, digital competence among students, and active participation in classroom activities. It is concluded that augmented reality enriches the teaching process of natural sciences by combining theoretical, practical, and technological work, which facilitates meaningful learning and develops various skills in students.

Keywords: augmented reality, natural sciences, life sciences, personalized learning.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la Realidad Aumentada constituye una de las tecnologías emergentes más atractivas y revolucionarias para el mundo de la educación a nivel mundial. Demuestra a los estudiantes de Educación Básica, a través de su implementación, la inmensa capacidad de enriquecer la experiencia educativa, que se puede generar de forma extraordinaria a través del uso pedagógico y didáctico de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) (Gutiérrez Gómez, 2012). Esto ha generado grandes avances en el ámbito educativo, pero a su vez una brecha inalcanzable entre las instituciones educativas que no cuentan con recursos económicos para la adquisición de esta.

La realidad aumentada, como una herramienta innovadora, permite que los estudiantes puedan sumergirse en un entorno virtual interactivo y dinámico, donde pueden visualizar y manipular objetos tridimensionales de manera virtual, facilitando así el proceso de aprendizaje y la comprensión de conceptos fundamentales (Rodríguez Cano et al., 2021). Este avance tecnológico proporciona una experiencia educativa única, al combinar el mundo real con el virtual, fomentando la participación activa de los estudiantes y estimulando su curiosidad natural (Viltres Sala & Rodríguez Leyva, 2019).

Al brindarles la oportunidad de explorar y experimentar, la realidad aumentada promueve un aprendizaje más significativo y duradero, ya que los estudiantes se convierten en protagonistas de su propio proceso de conocimiento. Además, la aplicabilidad de la realidad aumentada en diferentes áreas de estudio es infinita, lo que la convierte en una valiosa herramienta transversal para todas las asignaturas (Rodríguez López et al., 2023). A través de la realidad amentada, los estudiantes pueden recorrer el interior del cuerpo humano, viajar a lugares históricos, interactuar con personajes famosos y observar fenómenos naturales en acción, entre muchas otras experiencias educativas inmersivas (Valverde et al., 2020).

La conexión entre la realidad y la información digital enriquece la enseñanza y hace que los contenidos sean más accesibles, interesantes y comprensibles para los estudiantes (Rodríguez Cano et al., 2021). La realidad aumentada también fomenta la colaboración y el trabajo en equipo, ya que los estudiantes pueden interactuar entre ellos dentro del entorno virtual, compartiendo conocimientos y resolviendo problemas de forma conjunta (Silva Amino

& Macias Jama, 2023). La Realidad Aumentada es una herramienta educativa sin precedentes que permite potenciar el aprendizaje, captar la atención de los estudiantes y proporcionarles experiencias envolventes y enriquecedoras que van más allá de lo que puede ofrecer la educación tradicional.

Su impacto en la educación es innegable y continuará transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje, preparando a las nuevas generaciones para enfrentar los desafíos del futuro de manera innovadora y creativa. Las tecnologías de la información y comunicación, permiten fomentar la motivación intrínseca del estudiante hacia su propio proceso formativo, despiertan el interés de los educandos, utilizando el modelo de aprendizaje activo, y les brindan herramientas para desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico (Núñez-Naranjo et al., 2024).

Este estudio de revisión de la literatura, tiene como finalidad analizar las actuales tendencias de la realidad aumentada, y su efecto positivo en enriquecer la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación Básica (Rodríguez López et al., 2023). Se plantea la RA como una tecnología eficiente, efectiva e innovadora que facilita la construcción de aprendizaje significativo y la adquisición de habilidades del siglo XXI, tales como: pensamiento crítico, resolución de problemas, metacognición y creatividad. Finalmente, en este estudio se analizan las tendencias actuales de investigación en torno a la realidad aumentada y con base en esta revisión, se resaltan las implicaciones de su uso en ambientes de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales para la Educación Básica en Ecuador. (Hernández-Suárez et al., 2021)

1.1. Definición y Conceptos Básicos de Realidad Aumentada

La realidad aumentada es una tecnología informática que, a lo largo de los últimos años está despertando un gran interés en distintos ámbitos debido a sus numerosas aplicaciones (Rodríguez López et al., 2023). La realidad aumentada también llamada augmented reality (AR), pertenece al grupo de tecnologías de interfaz avanzada y ha experimentado un crecimiento exponencial en su uso y popularidad (Radu, 2014).

La realidad aumentada se basa en superponer elementos virtuales sobre el mundo real, permitiendo una experiencia visual completamente nueva y enriquecida. Esta tecnología ofrece a los usuarios la capacidad de interactuar con información digital en tiempo real, lo que ha revolucionado la forma en que vemos y experimentamos nuestro entorno (Silva Amino & Macias Jama, 2023). A través de dispositivos como teléfonos inteligentes, tabletas o gafas especiales, la realidad aumentada permite visualizar modelos 3D, datos e imágenes interactivas en el mundo real, lo que brinda infinitas posibilidades para el entretenimiento, la educación, el comercio y muchas otras áreas. (Valverde et al., 2020).

En el campo de la educación, la realidad aumentada ha abierto nuevas oportunidades para el aprendizaje interactivo y experiencia inmersiva. Los estudiantes pueden explorar conceptos abstractos de una manera más tangible y visual, lo que facilita la comprensión y retención del conocimiento (Mendoza Melazco et al., 2022). Además, la realidad aumentada también se ha utilizado en el campo médico, permitiendo a los cirujanos visualizar imágenes y datos en tiempo real durante una operación, lo que mejora la precisión y seguridad de los procedimientos.

La realidad aumentada es una tecnología innovadora y prometedora que está cambiando la forma en que interactuamos con el mundo digital. Con su capacidad para superponer elementos virtuales sobre el mundo real, la realidad aumentada está abriendo nuevas fronteras en ámbitos como la educación, el comercio y el entretenimiento (Arancibia

Herrera et al., 2019). A medida que esta tecnología continúa evolucionando, seguramente veremos aún más aplicaciones sorprendentes y emocionantes en el futuro.

La realidad aumentada no es una tecnología completamente nueva, pero ha experimentado un impulso gracias a las capacidades gráficas de los nuevos dispositivos electrónicos (teléfonos móviles inteligentes, ordenadores de bolsillo, etc.) (Silva Amino & Macias Jama, 2023). La realidad aumentada difiere de la realidad virtual en el hecho de identificar el mundo real con el virtual, a diferencia de la realidad virtual que tiene como objetivo reemplazarlo (Mites Vilela et al., 2022). La realidad aumentada es una técnica que superpone información virtual generada por el ordenador a una secuencia de imágenes del mundo real.

Desde el punto de vista del hardware, la realidad aumentada se apoya en una serie de dispositivos como Webcams, móviles, Pda's, ordenadores portátiles, etc., capaces de adquirir la información visual y permitir ver o escuchar la información aumentada en tiempo real (Mendoza Melazco et al., 2022). Y desde el punto de vista del software, es necesario tomar la secuencia de imágenes en tiempo real del dispositivo hardware y procesarla.

Este procesado incluye entre otras tareas la de reconocer patrones a lo que se denomina tracking o reajustar los objetos generados a las nuevas posiciones y eventos en la escena a tiempo real. En el campo de la Educación pretende convertir el entorno físico en un entorno de aprendizaje interactivo y personalizado (Valverde et al., 2020). Encontrando información en el mundo real de una forma natural ya que no se precisa de manipulación directa de dispositivos.

1.2. Historia y Evolución de la Realidad Aumentada en Educación

La historia de la realidad aumentada en la educación no es muy extensa, aunque cada vez ha ido tomando más importancia sobre todo en los últimos 5 años, que se ha comenzado a hacerse más presente, sobre todo si nos referimos a la realidad aumentada en dispositivos móviles en la alfabetización de estudiantes (Mendoza Melazco et al., 2022; Neira Piñeiro et al., 2019). Es por esto que se convierte en un tema atractivo investigar qué beneficios ha dejado la integración de la realidad aumentada mediante dispositivos móviles en la alfabetización de estudiantes a nivel global en el área escolar. (Molina Ríos et al., 2021), apunta que la realidad aumentada tiene muchas ventajas y posibilidades, ya que puede impartirse conocimiento desde una perspectiva viewed-from-within del alumno en entornos altamente interactivos y manipulables.

La realidad aumentada es una tecnología que superpone elementos virtuales sobre elementos reales y es apreciada por el usuario (Rodríguez López et al., 2023). Se espera que pronto cubra las limitaciones de la realidad virtual permitiendo la interacción continua con el entorno de manera natural y efectiva (Rodríguez Cano et al., 2021). A pesar de que el acceso tecnológico se está ampliando entre los jóvenes, la información generada en torno a la realidad virtual puede generar dudas no solo en los estudiantes sino también en el docente si no es introducida adecuadamente.

Por tanto, surge la necesidad de fomentar la investigación acerca de la realidad virtual en entornos educativos para que los recursos de RA sean utilizados eficientemente. Según varios autores (Rodríguez Cano et al., 2021; Rodríguez López et al., 2023; Silva Amino & Macias Jama, 2023; Valverde et al., 2020), el uso de la realidad aumentada puede ser una herramienta muy efectiva a partir de la incorporación de contenido digital a la vida diaria utilizando memorias adicionales inmersivas como la geolocalización, por ello varias

investigaciones han evaluado y aplicado la realidad aumentada en entornos informales, en aplicaciones orientadas al turismo, videojuegos y aplicaciones comerciales para la publicidad.

1.3 impacto de la implementación de herramientas de realidad aumentada en la enseñanza de conceptos abstractos en las ciencias naturales en la educación básica.

El uso de herramientas de realidad virtual ha demostrado éxito en la enseñanza de conceptos abstractos de las ciencias naturales en la educación básica (Quintero Alzate & Bonilla Pérez, 2017). En un estudio llevado a cabo por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en el año 2016, donde a través de la utilización de un software de realidad virtual como herramienta didáctica, con la finalidad de fortalecer el conocimiento de las energías y sus transformaciones como energía eléctrica, mecánica y química, evidencio que la utilización de la aplicación de realidad virtual como didáctica, le permitió a los estudiantes comprender la utilización de la energía eléctrica para movilizar máquinas, generar iluminación, electrodomésticos, da oportunidad a los niños y niñas de poder tener un acercamiento al reconocimiento de las diferentes formas de energía que les prestan servicio de manera cotidiana (Quintero Alzate & Bonilla Pérez, 2017; Quiroz-Tuarez & Zambrano-Montes, 2021). La aplicación adecuada de la realidad aumentada en la educación básica puede tener un impacto significativo en el desarrollo de la comprensión de conceptos abstractos en las ciencias naturales. La realidad aumentada permite a los estudiantes experimentar de manera interactiva y visual los conceptos teóricos, lo que facilita su comprensión y retención (Garavito López & Cristancho Chinome, 2021).

Al utilizar la realidad aumentada, los estudiantes pueden explorar virtualmente el mundo natural, observar fenómenos científicos y manipular objetos virtuales para profundizar su comprensión (Rodríguez López et al., 2023). Asimismo, la realidad aumentada brinda la oportunidad de realizar experimentos virtuales, lo que permite a los estudiantes aprender de manera práctica sin preocuparse por el equipo o los materiales físicos.

Además, la realidad aumentada fomenta la creatividad y el pensamiento crítico al desafiar a los estudiantes a resolver problemas y aplicar los conceptos aprendidos en situaciones del mundo real. La adecuada aplicación de la realidad aumentada en la educación básica puede transformar la forma en que los estudiantes aprenden y comprenden los conceptos abstractos en las ciencias naturales, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del siglo XXI (Barberá & Badia, 2005; Domínguez et al., 2013; Leaning, 2015).

El uso de herramientas digitales y aplicaciones lúdicas ha demostrado un impacto positivo al momento de ser de uso en el desarrollo de habilidades de los educandos (Watkins et al., 2008). Estas herramientas proporcionan a los estudiantes un ambiente interactivo y dinámico que les permite aprender de manera más efectiva y entretenida. Además, el uso de tecnología en el aula fomenta la creatividad y el pensamiento crítico, ya que los estudiantes pueden explorar, experimentar y resolver problemas de forma activa.

Con las herramientas digitales y aplicaciones lúdicas, los educadores tienen una amplia variedad de recursos a su disposición para adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Estas herramientas permiten personalizar la experiencia de aprendizaje, ya que ofrecen la posibilidad de adaptar los contenidos y las actividades según el nivel de cada estudiante (Constata-Amores et al., 2020).

Además, proporcionan retroalimentación inmediata, lo que ayuda a los estudiantes a identificar sus fortalezas y debilidades y a mejorar su rendimiento académico. Además del impacto positivo en el desarrollo de habilidades, el uso de herramientas digitales y aplicaciones lúdicas también fomenta la colaboración y el trabajo en equipo. Los estudiantes

pueden compartir sus progresos, interactuar con sus compañeros y aprender de forma colaborativa (Pascual, 2009). Esto les brinda la oportunidad de desarrollar habilidades sociales y emocionales, como la comunicación, la empatía y la resolución de conflictos.

El uso de herramientas digitales y aplicaciones lúdicas en el ámbito educativo tiene numerosos beneficios. No solo facilita el aprendizaje de los estudiantes, sino que también promueve el desarrollo integral de habilidades y competencias clave para su futuro (Fajardo Aguilar et al., 2023). Es importante que los educadores estén familiarizados con estas herramientas y las incorporen de manera efectiva en su práctica docente para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. Importancia de la Realidad Aumentada en la Enseñanza de Ciencias Naturales

La enseñanza de las ciencias es un tema preocupante y la comunidad científica coincide en que es fundamental la adquisición de habilidades y conocimientos científicos para la formación completa del ciudadano, independientemente de su formación específica. La educación científica no solo es importante para entender el mundo que nos rodea, sino también para desarrollar habilidades críticas de pensamiento, resolución de problemas y toma de decisiones informadas (Garavito López & Cristancho Chinome, 2021).

Los científicos y educadores han reconocido desde hace mucho tiempo que la enseñanza de las ciencias debe comenzar desde las etapas iniciales de la educación (Quintero Alzate & Bonilla Pérez, 2017). Los niños tienen una curiosidad natural y una capacidad innata para hacer preguntas, experimentar y descubrir. Fomentar esta curiosidad y promover la exploración científica en el aula puede despertar un interés duradero por el mundo de la ciencia. Además, la enseñanza de las ciencias también debe promover el pensamiento crítico y la alfabetización científica.

Los ciudadanos deben poder evaluar y comprender la información científica para tomar decisiones informadas en temas que van desde la salud y el medio ambiente hasta la tecnología y la política (Quiroz-Tuarez & Zambrano-Montes, 2021). Esto requiere una comprensión sólida de los principios científicos básicos y la capacidad de analizar y evaluar la evidencia científica. Para lograr una mejor enseñanza de las ciencias, es necesario invertir en la formación y desarrollo profesional de los educadores.

Los maestros deben estar equipados con los conocimientos y las habilidades necesarias para impartir una educación científica de calidad, utilizando métodos pedagógicos efectivos y tecnologías educativas innovadoras. La enseñanza de las ciencias es esencial para la formación integral de los ciudadanos. La adquisición de habilidades y conocimientos científicos no solo fomenta la comprensión del mundo que nos rodea, sino que también desarrolla habilidades críticas y capacidades de pensamiento que son fundamentales en la sociedad actual. Invertir en una educación científica sólida y en la formación de educadores en este campo es fundamental para el futuro de nuestra sociedad (Cifuentes et al., 2021).

Las investigaciones actuales en educación coinciden en que las tecnológicas de la información y comunicación, tienen importancia en el aprendizaje, proporcionan nuevas experiencias de aprendizaje a los alumnos, e incluyen un entorno de aprendizaje más atractivo en comparación con el método clásico, así como un mejor ambiente de aprendizaje, aumentan la motivación y las habilidades de resolución de problemas y ayudan a los estudiantes a comprender ideas complejas y mejorar el razonamiento y pensamiento crítico (Arboleda, 2023; Forero Romero et al., 2021).

Estas tecnologías pueden suponer un estímulo adicional a la hora de aprender, definido simplemente como algo que puede satisfacer tus expectativas, manteniendo tu interés y entusiasmo (Fernández-Caramés & Fraga-Lamas, 2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje requiere del cumplimiento de complejos requisitos, que en la mayoría de las ocasiones se obvian. Un ambiente empapado por la irrealidad y lejos del ámbito experiencia muestra el abismo entre el contexto del contenido científico y las posibilidades formativas que puede brindar aquellos.

3. Beneficios y Desafíos de la Incorporación de RA en la Educación Básica

La realidad aumentada ofrece una alternativa sumamente atractiva, dinámica e inmersiva para el aprendizaje, capturando no solo el interés de niños, niñas y jóvenes, sino también de educadores y de toda la comunidad educativa en general. Su utilización en la enseñanza de ciencias naturales en educación básica puede generar efectos constructivos muy significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta asignatura (Garavito López & Cristancho Chinome, 2021; Quintero Alzate & Bonilla Pérez, 2017).

Al brindar una experiencia interactiva y visualmente impactante, la realidad aumentada permite a los estudiantes explorar y comprender de manera más profunda los conceptos científicos, al tiempo que estimula su curiosidad y motivación (Gil-Quintana & Prieto Jurado, 2020; Gómez Acuña et al., 2018). Además, esta tecnología fomenta el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico, ya que los estudiantes pueden interactuar entre sí y resolver problemas de manera conjunta.

La realidad aumentada se muestra como una herramienta pedagógica sumamente poderosa que tiene el potencial de potenciar en gran medida la enseñanza de las ciencias naturales. Al utilizar la realidad aumentada en el aula, se puede brindar a los estudiantes una experiencia educativa enriquecedora y significativa, que les permite interactuar de manera más dinámica y realista con los conceptos y fenómenos científicos.

Además, la realidad aumentada permite a los maestros y profesores ser más creativos en su metodología de enseñanza, ofreciendo diferentes recursos y actividades interactivas que ayudan a captar la atención de los estudiantes y promover un aprendizaje más profundo y duradero (Rodríguez López et al., 2023). No solo los estudiantes se benefician de la realidad aumentada, sino que también los maestros y profesores encuentran que esta herramienta les ayuda a mejorar su práctica docente y a motivar a sus alumnos. En general, la realidad aumentada se ha convertido en una herramienta indispensable en el proceso educativo, ya que brinda a todos los actores involucrados una nueva forma de aprender y enseñar las ciencias naturales.

Domínguez Alonso y R. Pino-Juste (2016) señalan que el principal aporte de la RA en la educación de nivel básico, se relaciona con su potencial para capturar la atención e interés de los estudiantes, dando respuesta a los estilos particulares de aprendizaje de los estudiantes. Además, generan conocimiento a partir de la exploración y experimentación activa tanto de objetos como de contextos.

3.1. Beneficios de la Realidad Aumentada en la Enseñanza de Ciencias Naturales

A través de la Realidad Aumentada, se pueden ampliar significativamente los recursos disponibles en el aula, lo cual puede resultar altamente motivador para los estudiantes (Fabricio et al., 2023). Además, esta tecnología puede ayudar en el desarrollo de habilidades relacionadas con el uso de las nuevas tecnologías, ya que ofrece una oportunidad única de

interactuar y manejar información proveniente de diversas fuentes. No solo eso, sino que también proporciona una manera innovadora de interactuar con el entorno, permitiendo una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y completa. Con todas estas ventajas, la Realidad Aumentada se ha convertido en una herramienta indispensable en el ámbito educativo.

La Realidad Aumentada pone a disposición una solución efectiva y eficiente para hacer frente al desafío que se presenta en el campo del trabajo pedagógico (Roberto-García et al., 2024). Esta innovadora tecnología logra integrar aplicaciones educativas al combinar elementos reales y virtuales de manera armoniosa. Gracias a ello, los alumnos pueden disfrutar de una experiencia de aprendizaje enriquecedora y estimulante. La Realidad Aumentada se encarga de mejorar y potenciar el acceso a los contenidos educativos, haciendo que estos sean mucho más cercanos y significativos para los estudiantes.

Además, fomenta la colaboración entre los alumnos, promoviendo así un aprendizaje más dinámico y participativo. La utilización de la Realidad Aumentada en el ámbito educativo abre las puertas a un sinfín de posibilidades (Editorial et al., 2024). Por ejemplo, mediante esta tecnología, los profesores pueden presentar modelos tridimensionales interactivos, que permiten a los alumnos explorar y comprender de manera más profunda los conceptos abstractos. Asimismo, la Realidad Aumentada puede ser utilizada en diversas disciplinas, como la historia, la geografía, las ciencias naturales, entre otras.

De esta forma, se logra una mayor conexión entre los contenidos teóricos y la realidad, lo que facilita su comprensión y aplicación práctica (Roberto-García et al., 2024). La Realidad Aumentada se presenta como un recurso pedagógico innovador y poderoso. Gracias a su capacidad de combinar lo real con lo virtual, esta tecnología es capaz de transformar la experiencia de aprendizaje, haciéndola más atractiva, accesible y colaborativa. Con la Realidad Aumentada, el proceso educativo se vuelve más efectivo y motivador para los alumnos. No cabe duda de que esta herramienta tiene un enorme potencial y seguirá evolucionando en beneficio de la educación.

Una de las ventajas principales es que integra aplicaciones educativas en el ambiente real, de modo que los usuarios puedan ver y escuchar al mismo tiempo elementos físicos o materiales cercanos y ajenos a los propios. Por otra parte, ha presentado algunos beneficios de la realidad aumentada en la educación, motiva a los estudiantes, provoca entusiasmo y atracción hacia la Materia (Rodríguez Cano et al., 2021). Desarrolla habilidades técnicas, sensoriales y cognitivas, ayuda a comprender los conceptos abstractos de manera más sencilla y clara, desarrolla rutinas y posibilita la comprensión de principios o leyes científicas fundamentales, vuelve cercano y amigable el estudio de los seres vivos, materia y energía, a través de la construcción de entornos interactivos y, promueve el aprendizaje significativo y la motivación de los estudiantes al poder interactuar de forma innovadora con los contenidos científicos (Montenegro-Rueda & Fernández-Cerero, 2022).

3.2. Desafíos en la Implementación de la realidad aumentada en la Educación Básica

La temática sobre el uso didáctico tecnológico en escuelas de educación general básica no es nueva, aunque de manera tradicional se le ha dado mayor preponderancia a la enseñanza de la Matemática y Lenguaje, olvidando en muchas formas a las asignaturas del subsector de Ciencias Naturales (Neira Piñeiro et al., 2019; Rodríguez Cano et al., 2021).

Actualmente se cuenta con un conjunto de dispositivos digitales móviles, computación y sistemas inteligentes que visualizan el entorno en tiempo real, con la capacidad de mejorar

la contenta digital enriqueciéndolo con elementos sintéticos como imágenes objetos, animaciones y dispositivos interactivos, permitiendo de esta forma la recordación y comprensión de los conceptos.

La utilización de la realidad aumentada podría beneficiar la enseñanza de las Ciencias Naturales al procesar elementos virtuales que se asemejan a la vida real, lo que incrementaría el interés y entusiasmo de los estudiantes al descubrir nuevos conceptos (Garavito López & Cristancho Chinome, 2021; Quintero Alzate & Bonilla Pérez, 2017).

La realidad aumentada, también conocida como realidad aumentada, es una tecnología que combina elementos del mundo real con elementos virtuales para crear una experiencia interactiva y envolvente. Al utilizar dispositivos como teléfonos inteligentes, tabletas o gafas especiales, los usuarios pueden ver objetos virtuales superpuestos en el mundo real (Ramiro Hernán et al., 2021). A medida que la tecnología de realidad aumentada continúa avanzando, es probable que veamos más aplicaciones en diversos campos. Desde la educación hasta el marketing, la realidad aumentada tiene el potencial de cambiar la forma en que interactuamos con el mundo que nos rodea y mejorar nuestras experiencias diarias (Marín & Sampedro-Rquena, 2019). Algunos de los desafíos y limitaciones en el uso de RA en la Educación de Base radican en aspectos técnicos y económicos.

La aparición de dispositivos móviles ha facilitado el uso de realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, estos equipos aportan distintas tecnologías como cámara, GPS, giroscopio entre otros sin embargo, la poca disponibilidad de estos equipos por parte de los establecimientos de la comuna ha mermado la incorporación de la realidad aumentada como una herramienta pedagógica en el aula (Moreira & Delgadillo, 2015; Rodríguez Chávez, 2021).

Por otra parte, no se cuenta con Infraestructura tecnológica instalada en los laboratorios de ciencias, por ejemplo, que permita el uso de realidad aumentada, como por ejemplo pizarras interactivas, los router que permita conexión a internet, software especializados, etc (Rodríguez Chávez, 2021; Zapata Guerrero & Cano Delgado, 2022).

4. Aplicaciones Prácticas de la Realidad Aumentada en la Enseñanza de Ciencias Naturales

El uso de realidad aumentada es aplicable a todo tipo de contenido, ya que nos ofrece una nueva forma de interaccionar con la información. En ciencias naturales el uso de ésta va desde historia natural, estructura y composición de la Tierra con los contenidos de geología, configuración y transformación del medio natural, el espacio y sus movimientos, a las características generales de la vida y más contenidos propios de la biología como anatomía y fisiología (Quintero Alzate & Bonilla Pérez, 2017; Quiroz-Tuarez & Zambrano-Montes, 2021). Al poderse utilizar con cualquier contenido de enseñanza en ciencias, prevé algunas ventajas respecto a las actuales forma de enseñar las ciencias naturales aplicando el libro de texto y las tecnologías de la información y comunicación (Fabricio et al., 2023; Mites Vilela et al., 2022):

a) la realidad aumentada nos ofrece una nueva forma de construir y compartir conocimientos, desde entornos de enseñanza formal, hasta informal, como juegos o lugares de interés cultural, etc.,

b) los alumnos podrán crear sus propios materiales 3D, por lo que les sirve para construir el conocimiento a través de la experimentación,

c) con el uso de la realidad aumentada se crean herramientas y recursos educativos cada vez más motivadores y, por tanto, ayudan a elevar la percepción que el alumnado tiene

del atractivo del material curricular en ciencias, que d) con ello el diseño e implantación de estas herramientas o recursos ayudarán a estimular la implicación e interacción del alumnado con este contenido educativo, y por tanto la mejora del proceso educativo.

4.1. Simulaciones y Experimentos Virtuales con realidad aumentada

En Educación Básica, el aula de clases se convierte en el medio para que los estudiantes experimenten de forma directa y real sus primeras evidencias, permitiéndoles aplicar sus primeros métodos de investigación de manera lúdica, tanto es así, que se pueden utilizar simulaciones para reproducir de forma casi exacta los fenómenos presentes que se quieren observar, con mayor razón si se trata de un experimento peligroso o costoso o que ocurrirá solo una vez en la vida del estudiante (Montenegro-Rueda & Fernández-Cerero, 2022)

Dentro de esa gama de posibilidades que se abren la realidad aumentada se inscribe como un fenómeno que llegó para cambiar nuestros paradigmas sobre cómo interactuamos con la tecnología, o mejor aún sobre cómo la tecnología nos permite comprender el mundo que nos rodea (Mendoza Melazco et al., 2022). A través de la puesta en marcha de técnicas de tratamiento informático, hace que los objetos y escenarios asociados se conviertan en entornos, generando la sensación de una interacción directa con el objeto o escenario, para así garantizar un aprendizaje significativo del estudiante (Marín & Sampedro-Rquena, 2019)

La utilización de la Realidad Aumentada es muy diversa y se puede enfocar hacia múltiples ámbitos del conocimiento como al arte, las ciencias básicas, la salud, la ingeniería, entre otras, por tanto, en el aprendizaje de las ciencias naturales, uno de los campos de acción es la posibilidad de llevar las aulas de clase planteadas por el profesor, a ambientes virtuales donde el estudiante se enfrenta a un espacio divertido, dinámico, interactivo y de aprendizaje significativo – siendo una de las principales exigencias de los alumnos, actualmente (Fabricio et al., 2023; Roberto-García et al., 2024).

4.2. Recursos Educativos Interactivos con realidad aumentada

Un ejemplo de implementación de un recurso de aprendizaje sobre realidad aumentada para los estudiantes de educación básica y bachillerato, es el sistema Multi-touch Labs desarrollado por investigadores brasileños, donde el objetivo es superar las dificultades encontradas en estudios previos relacionadas con la adopción de soluciones de representación de moléculas y procesos inherentes al contexto bioquímico involucrados en los experimentos científicos en los estudiantes (Holguin-Alvarez et al., 2021; Ramos-Navas-Parejo et al., 2020).

Posteriormente, elementos químicos animados con realidad aumentada es el recurso digital que reconocido que, motivados por aprender con recursos específicos, los estudiantes son estimulados a investigar y comprender lo que sucede en la realidad, a superar los errores de comprensión e incluso pueden adquirir habilidades de construcción de modelos mentales, desenvolver capacidades y habilidades cognitivas, por ser recursos interactivos, aportan al fomento del trabajo en clase, promoviendo la dinámica de la clase e involucrando al alumno poniéndolo en un papel activo en el desarrollo de las actividades e a sus competencias digitales, incentivando la colaboración entre los colegas (Garavito López & Cristancho Chinome, 2021; Gómez Acuña et al., 2018).

5. Estrategias para Integrar la Realidad Aumentada en el Currículo de Ciencias Naturales

A partir del análisis técnico-pedagógico de los videos estudiados y los elementos teóricos, se proponen las siguientes estrategias para la integración de la realidad aumentada como soporte para actividades de enseñanza y aprendizaje en ciencias naturales (Cifuentes et al., 2021; Quintero Alzate & Bonilla Pérez, 2017; Zapata Monsalve, 2016):

En ambiente de realidad aumentada complementa el análisis de datos secuenciales o del comportamiento de las plantas, facilitando su seguimiento y aumentando las posibilidades de análisis en comparación con procesos reales lentos (como el crecimiento de las plantas). Utilizar realidad aumentada para integrar las necesidades educativas específicas de los alumnos y trabajar habilidades viso-espaciales; este recurso puede resultar útil como ayuda en el desarrollo de tareas que requieren del procesamiento visual y espacial, como por ejemplo, trabajar con alumnos con discapacidades intelectuales ayudándolos con la viso-percepción, o en sujetos con ceguera cortical, para adquirir imágenes mentales del espacio, etc.

Integración de contenidos digitales en libros, cuadernos, etc. (aumentados) que supongan un refuerzo interactivo de información proporcionada en el texto o en las propias actividades.

Dar posibilidad a los alumnos de acceder a información in situ (buscar información en la red, etc.) y trabajar la prevención en situaciones de peligro; por ejemplo, para ayudar a los escolares a reconocer/detectar los puntos peligrosos de la ciudad (visibilidad reducida, superficies deslizantes, peligro de tráfico, elementos del mobiliario que provocan golpes, etc.) Supone una importante ayuda para su seguridad.

Uso del concepto de RA como fuente de motivación.

Planteamiento de actividades motivadoras referidas a posibilidades exclusivas de los dispositivos y no al contenido propiamente dicho.

7. Consideraciones Éticas en la utilización de la realidad aumentada en Educación Básica

El desarrollo de Realidad Aumentada no está exento de problemas éticos y potenciales riesgos de invasión a la privacidad (Mendoza Melazco et al., 2022). La tecnología de Realidad Aumentada todavía se encuentra en etapas tempranas de desarrollo y, debido a su reciente entrada a los consumidores finales, presenta un sinnúmero de problemas que abordar. Uno de los principales problemas de las aplicaciones basadas en Realidad Aumentada es el acceso y uso de datos personales de los usuarios (Hernández-Suárez et al., 2021; Mazzitelli et al., 2018; Moscovici, 1988).

Las aplicaciones de realidad aumentada suelen recolectar una gran variedad de datos de los usuarios: su ubicación geográfica, nombre, apellidos, dirección de correo electrónico, números de teléfono, fotografías, videos, sus preferencias sociales, entre otros. El acceso y tratamientos de los datos privados de los usuarios plantean un sinnúmero de problemas éticos.

8. Perspectivas Futuras de la Realidad Aumentada en la Enseñanza de Ciencias Naturales

Dentro del amplio abanico de novedosas técnicas que se están experimentando en este preciso momento, la Realidad Aumentada no tiene como objetivo reemplazar los conocimientos adquiridos a partir de la realidad física, sino que, de manera enriquecedora,

proporciona una forma de adquirir conocimiento aún más enriquecedora (Laudadío et al., 2015).

A través de la realidad aumentada, es posible ampliar nuestra comprensión y percepción del mundo que nos rodea, ya que permite superponer capas de información digital y virtual sobre el entorno real. De esta manera, se crea una sinergia entre lo tangible y lo intangible, en la que la realidad aumentada actúa como un valioso complemento que potencia el aprendizaje y la exploración (Núñez-Naranjo, 2022).

Al brindar una experiencia inmersiva y envolvente, la realidad aumentada nos sumerge en un mundo nuevo y lleno de posibilidades, donde podemos descubrir y experimentar de una manera nunca imaginada. A través de la interacción con objetos virtuales y la manipulación de información digital, la realidad aumentada nos invita a explorar, descubrir y aprender de manera activa, estimulando nuestra curiosidad innata y permitiéndonos adquirir conocimientos de manera más significativa y memorable (Guisela et al., 2018).

Además, la realidad aumentada también ofrece numerosas aplicaciones prácticas en diversos campos, como la medicina, la arquitectura, el turismo y la educación, entre otros. En resumen, la RA abre un mundo de posibilidades y oportunidades para el aprendizaje y el descubrimiento, complementando de manera efectiva y enriquecedora nuestros conocimientos adquiridos a través de la realidad física.

CONCLUSIONES

Realidad aumentada es el término utilizado para definir la visualización de elementos virtuales en el mundo real. Su función se realiza gracias a la superposición de elementos procedentes de un objeto virtual generado por ordenador. En el ámbito educativo, la realidad aumentada acerca a los alumnos a la ciencia a través de la conexión del mundo real y virtual, facilitando la interacción de los estudiantes, no solo con diferentes agentes y ambientes, sino también poniendo en práctica tanto sus conocimientos teóricos como sus habilidades personales. Esto permite promover tareas de observación, motivación e innovación en espacios reales. La superposición de la información virtual se utiliza para resaltar medios con carácter real, motivando la participación del usuario y potenciando la interacción entre el niño y el contenido. Esto invita al alumnado a indagar sobre los comportamientos de los recursos naturales, sus interacciones con otros elementos, formas de actuación, etc.

Al utilizar la realidad aumentada, los estudiantes pueden interactuar de manera más directa y práctica con los conceptos científicos, lo que les permite comprenderlos de manera más profunda y significativa. Además, la RA también puede mejorar la motivación y el interés de los estudiantes, ya que la tecnología inmersiva y emocionante les brinda una experiencia de aprendizaje única. Por otro lado, la RA también puede ayudar a los maestros en la enseñanza de las Ciencias naturales, ya que pueden utilizar aplicaciones y herramientas de RA para presentar de manera visual y atractiva los diferentes fenómenos y procesos científicos. La realidad aumentada en las Ciencias naturales ofrece un nuevo enfoque educativo que potencia el aprendizaje significativo y promueve la participación activa de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arancibia Herrera, M., Novoa Cáceres, V., & Casanova Seguel, R. (2019). Concepciones sobre evaluación de docentes de ciencias naturales, matemática, lenguaje e historia. *Revista Educación*, 418–432. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.30497>

- Arboleda, J. C. (2023). Prácticas pedagógicas, motivación y pensamiento crítico. *Revista Boletín Redipe*, 12(8), 14–17. <https://doi.org/10.36260/rbr.v12i8.1986>
- Barberá, E., & Badia, A. (2005). Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(9), 1–22. <https://doi.org/10.35362/rie3692769>
- Cifuentes, S. C., Ros Ros, C., Fernández Piqueras, R., & Guerrero Valverde, E. (2021). Análisis de la competencia digital docente y uso de recursos TIC tras un proceso de intervención universitario, basado en la implementación de una metodología innovadora de gamificación. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(2), 41–61. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.87134>
- Constate-Amores, A., Florenciano Martínez, E., Navarro Asencio, E., & Fernández-Mellizo, M. (2020). Factores asociados al abandono universitario. *Educación XX1*, 24(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.26889>
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.-J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Domínguez Alonso, J., & R. Pino-Juste, M. (2016). Motivación Intrínseca Y Extrínseca: Análisis En Adolescentes Gallegos. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 1(1), 349. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v1.380>
- Editorial, F., Postdoctuba, A., Arbitrada, R., & Vol, E. P. (2024). *Realidad Aumentada (RA) Como Una Propuesta Innovadora En Educación Universitaria* José Vicente Cordero González 7. 6.
- Fabricio, L., Chica, C., Manuel, J., Acosta, Z., & Habana, L. (2023). Realidad Aumentada: una herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 42(1), 163–179.
- Fajardo Aguilar, G. M., Ayala Gavilanes, D. C., Arroba Freire, E. M., & López Quincha, M. (2023). Inteligencia Artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática. *Magazine de Las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 8(1), 109–131. <https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2935>
- Fernández-Caramés, T. M., & Fraga-Lamas, P. (2019). Towards Next Generation Teaching, Learning, and Context-Aware Applications for Higher Education: A Review on Blockchain, IoT, Fog and Edge Computing Enabled Smart Campuses and Universities. *Applied Sciences*, 9(21), 4479. <https://doi.org/10.3390/app9214479>
- Forero Romero, A., Rodríguez Hernández, A. A., Maldonado Granados, L. F., Vargas Hernández, M. Á., Oliva, H. A., Melo Niño, D. S., Álvarez Araque, W. O., Romero Valderrama, A. C., & Ducuara Amado, L. Y. (2021). Estrategias pedagógicas innovadoras con TIC. *Estrategias Pedagógicas Innovadoras Con TIC.*, 6, 56–77. <https://doi.org/10.19053/9789586605939>
- Garavito López, N. J., & Cristancho Chinome, J. R. (2021). Estado del arte: enseñanza de las ciencias naturales. hacia una pedagogía crítica. *Revista Boletín Redipe*, 10(9), 97–106. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i9.1430>
- Gil-Quintana, J., & Prieto Jurado, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria. *Perfiles Educativos*, 42(168), 107–123.
- Gómez Acuña, M., Lucas Millán, C., Bermejo García, M. L., & Rabazo Méndez, M. J. (2018). Las emociones y su relación con las inteligencias múltiples en las asignaturas de ciencias y matemáticas en secundaria. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 1(1), 213.
- Guisela, K., Mora, R., Humberto, L., & Torres, G. (2018). *Zambrano 2018 - Ecuador*. 1–28.
- Gutiérrez Gómez, G. L. (2012). La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en la escuela: realidades y desafíos. *Praxis & Saber*, 3(5), 9. <https://doi.org/10.19053/22160159.1132>
- Hernández-Suárez, C. A., Avendaño-Castro, W. R., & Rojas-Guevara, J. U. (2021).

- Planeación curricular y ambiente de aula en ciencias naturales: de las políticas y los lineamientos a la aplicación institucional. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 319–334.
- Holguin-Alvarez, J., Apaza-Quispe, J., Ruiz Salazar, J., & Picoy Gonzales, J. (2021). Competencias digitales en directivos y profesores en el contexto de educación remota del año 2020. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 623–643.
- Laudadio, J., Mazzitelli, C. A., & Guirado, A. M. (2015). Representaciones de docentes de ciencias naturales: punto de partida para la reflexión de la práctica. *Actualidades Investigativas En Educación*, 15(3). <https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.20660>
- Leaning, M. (2015). A study of the use of games and gamification to enhance student engagement, experience and achievement on a theory-based course of an undergraduate media degree. *Journal of Media Practice*, 16(2), 155–170. <https://doi.org/10.1080/14682753.2015.1041807>
- Marín, V., & Sampietro-Riquena, B. E. (2019). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *Alteridad*, 15(1), 61–73. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.05>
- Mazzitelli, C. A., Guirado, A. M., & Laudadio, M. J. (2018). Estilos de Enseñanza y Representaciones sobre Evaluación y Aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11(1), 57–72. <https://doi.org/10.15366/riee2018.11.1.004>
- Mendoza Melazco, D. J., Flores Hinojosa, E. M., Paredes Benavides, A. G., & Sanango Gualpa, C. K. (2022). La Realidad Aumentada En La Enseñanza Y Aprendizaje De La Biología Y Química Universitaria: Una Revisión Sistemática. *Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218*, 3(8),
- Mites Vilela, Y. M., Pazmiño Piedra, J. P., & Erazo Álvarez, C. A. (2022). Tecnologías emergentes para el desarrollo de la lectura en estudiantes con necesidades educativas específicas. *MQRInvestigar*, 6(3), 1774–1795.
- Molina Ríos, J. R., Honores Tapia, J. A., Pedreira-Souto, N., & Pardo León, H. P. (2021). Comparativa de metodologías de desarrollo de aplicaciones móviles. *3C Tecnología_Glosas de Innovación Aplicadas a La Pyme*, 10(2), 73–93. <https://doi.org/10.17993/3ctecno/2021.v10n2e38.73-93>
- Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: posibilidades y desafíos. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 95–114. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.858>
- Moreira, C., & Delgadillo, B. (2015). La virtualidad en los procesos educativos: reflexiones teóricas sobre su implementación [Virtuality in educational processes: theoretical reflections on its implementation]. *Tecnología En Marcha*, 28(1), 121–129. <https://n9.cl/2ay3j>
- Moscovici, S. (1988). Notes towards a description of Social Representations. *European Journal of Social Psychology*, 18(3), 211–250. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2420180303>
- Neira Piñero, M. del R., Pérez del Moral, M. E., & Coto, I. F. (2019). Aprendizaje inmersivo y desarrollo de las inteligencias múltiples en Educación Infantil a partir de un entorno interactivo con realidad aumentada. *Magister: Revista de Formación Del Profesorado e Investigación Educativa*, 31(2), 1. <https://doi.org/10.17811/MSG.31.2.2019.1-8>
- Núñez-Naranjo, A. F. (2022). Determinantes de la deserción universitaria: Análisis de supervivencia.
- Núñez-Naranjo, A. F., Morales-Urrutia, E., & Tapia, X. (2024). Teaching Tools Based on Artificial Intelligence to Strengthen English Language Skills. *Journal of Educational and Social Research*, 14(4), 443–453. <https://doi.org/10.36941/jesr-2024-0114>
- Pascual, P. (2009). “Teorías De Bandura Aplicadas Al Aprendizaje” Etapa Educación Secundaria Obligatoria Y Bachillerato. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*.
- Quintero Alzate, O. Y., & Bonilla Pérez, G. A. (2017). Prácticas pedagógicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la metodología del ciclo didáctico y enfoque investigativo. *Tecné Episteme y Didaxis TED*, 0(0), 1074–1084.

- Quiroz-Tuarez, S., & Zambrano-Montes, L. C. (2021). LA EXPERIMENTACIÓN EN LAS CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA "YACHASUN,"* 5(9 Edición especial octubre), 2–15.
- Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(6), 1533–1543.
- Ramiro Hernán, Q. S., Rivera Escriba, L. A., Loján Cueva, E. L., & Loja Mora, N. M. (2021). Análisis de las características de la Realidad Aumentada aplicada a la educación. *HAMUT'AY*, 7(3), 75. <https://doi.org/10.21503/hamu.v7i3.2202>
- Ramos-Navas-Parejo, M., Cáceres-Reche, M. P., Soler-Costa, R., & Marín-Marín, J. A. (2020). uso de las TIC para la animación a la lectura en contextos vulnerables. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 13(3), 240–261.
- Roberto-García, L.-X., Mesa-Jiménez, F.-Y., Rodríguez-Hernández SABER, A.-A., Libertad, C. Y., & Rodríguez-Hernández, A.-A. (2024). *Incidence of Increased Reality in the Development of Reading Skills*. 19(1), 319–346. <https://doi.org/10.21503/hamu.v7i3.2202>
- Rodríguez Cano, S., Delgado Benito, V., Casado Muñoz, R., Cubo Delgado, E., Ausín Villaverde, V., & Santa Olalla Mariscal, G. (2021). Tecnologías emergentes en educación inclusiva: realidad virtual y realidad aumentada. Proyecto europeo FORDYSVAR. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 443–450. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2021.n1.v2.2093>
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>
- Rodríguez López, M. A., Becerra Auz, A. F., & Ulloa Meneses, L. J. (2023). Aplicación de realidad aumentada como herramienta de apoyo para el aprendizaje del idioma inglés. *Revista Cognosis*, 8(1), 55–66. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v8i1.5518>
- Silva Amino, C. D., & Macías Jama, J. D. (2023). Uso de la Realidad Aumentada en la praxis docente: Reflexiones transdisciplinarias para la educación. *Revista Científica*, 8(28), 152–168.
- Valverde, J. C., Romero-Zúñiga, M., & Vargas-Fonseca, L. (2020). Tendencias actuales, retos y oportunidades de los procesos de aprendizaje universitario aplicados a las ciencias forestales. *Revista Científica*, 39(3), 262–277.
- Viltres Sala, H., & Rodríguez Leyva, P. (2019). Componente para la anotación semántica de información. *Avances*, 21(1), 32–44.
- Watkins, M., Iriarte, A., & Bistoni, S. (2008). Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. *Avances En Energías Renovables y Medio Ambiente*, 12.
- Zapata Guerrero, A., & Cano Delgado, J. (2022). Orientación para el desarrollo de la comprensión lectora mediante metodologías activas. *הארץ*, VII(8.5.2017), 2003–2005. www.aging-us.com
- Zapata Monsalve, M. Á. (2016). Habilidades Y Prácticas De Estudio En La Educación Contable- El Enfoque De Las Habilidades En La Formación Del Contador. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 43, 93–112. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.25660>

LA EFICACIA DE LA GAMIFICACIÓN EN EL FOMENTO DE LA MOTIVACIÓN Y EL APRENDIZAJE ACTIVO EN AULAS VIRTUALES

THE EFFECTIVENESS OF GAMIFICATION IN PROMOTING MOTIVATION AND ACTIVE LEARNING IN VIRTUAL CLASSROOMS

Damariz Elizabeth Olmedo Flores¹
Ginger Jadira Gordon Merizalde²
Heidi Matilde Jara Zarria³
Mercedes Elena Chuqui Shañay⁴
Soraya Ximena Lema Coordonez⁵
Diego Armando Palaguaray Guagrilla⁶

Recibido: 2024-05-08 / Revisado: 2024-06-05 / Aceptado: 2024-07-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Olmedo-Flores, D. E. Gordon-Merizalde, G. J., Jara-Zarria, H. M., Chuqui-Shañay, M. E., Lema-Coordonez, S. X., y Palaguaray, D. (2024). La Eficacia de la Gamificación en el Fomento de la Motivación y el Aprendizaje Activo en Aulas Virtuales. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). 239-251. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.19>

RESUMEN

En el proceso de enseñanza aprendizaje actual, la gamificación es una herramienta innovadora utilizada con el fin de mejorar la motivación y la participación activa de los estudiantes mediante el uso de aulas virtuales. Con este estudio se pretendió evaluar la efectividad de la gamificación en el incremento de la motivación de los estudiantes y la personificación de los recursos tecnológicos conforme las necesidades individuales, desarrollando competencias transversales en los educandos. Como metodología, se implementó un diseño cuasi-experimental que integró dinámicas de juego por medio de la gamificación. La población estuvo conformada por 200 estudiantes de diversos niveles

¹Magister en docencia universitaria y administración educativa. Rectora Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. damariz.olmedo@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0007-5839-5227>

²Magister en Docencia Universitaria. Magister en Educación especialidad Educación Superior. Docente posgrado UTE. ginger.gordon@ute.edu.ec / <https://orcid.org/0009-0004-3361-8883>

³Licenciada en educación básica mención intercultural bilingüe. Docente Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. heidi.jara@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0006-1120-2742>

⁴Magister en educación básica. Docente Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. mercedes.chuqui@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0008-5308-5147>

⁵Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Cultura Estética. Docente Unidad Educativa Fiscal Pedro Bouguer. soroya.lemma@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0002-8323-6643>

⁶Magister en Educación, Mención en Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC. Docente Unidad Educativa Fiscal Tres de Diciembre. diego.palaguaray@educacion.gob.ec / <https://orcid.org/0009-0004-2334-1171>

educativos como primaria, secundaria y bachillerato. Como principales resultados se obtuvo que la aplicación de la gamificación en el contexto educativo en diferentes asignaturas aumenta la motivación, mejora las competencias como el trabajo colaborativo y en equipo y la resolución de problemas, lo que permite desarrollar habilidades blandas como el pensamiento crítico. Se concluye que la gamificación aplicada con la guía del docente en entornos virtuales adecuados para cada asignatura incrementa el interés y rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras clave: gamificación, educación inclusiva, trabajo colaborativo, motivación.

ABSTRACT

In the current teaching-learning process, gamification is an innovative tool used to enhance student motivation and active participation through virtual classrooms. This study aimed to evaluate the effectiveness of gamification in the increase of students' motivation, and technological personification of resources according to individual needs, developing transversal skills in learners. As a methodology, a quasi-experimental design was implemented, incorporating game dynamics through gamification. The population consisted of 200 students of various educational levels such as primary, secondary, and high school. The main results show that applying gamification in the educational context across various subjects increases motivation and enhances skills such as collaborative work, teamwork abilities, and problem-solving, which helps develop soft skills like critical thinking. It is concluded that gamification when applied with the guidance of instructors in virtual environments tailored to each subject, increases students' interest and academic performance.

Keywords: gamification, inclusive education, collaborative work, motivation.

INTRODUCCIÓN

La gamificación en el ámbito educativo o ha generado un gran interés debido a los beneficios que puede aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje (Aini et al., 2020; A. Núñez-Naranjo et al., 2024). La aplicación de elementos y dinámicas de juegos ha demostrado ser efectiva para aumentar la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes.

Uno de los aspectos más destacados de la implementación de la gamificación en el contexto educativo es su capacidad para estimular la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Al incorporar elementos propios de los juegos, como puntos, niveles y recompensas, se crea un entorno lúdico que fomenta el interés y la dedicación hacia las actividades académicas. Asimismo, al incluir componentes de competencia y colaboración, se promueve la socialización y el trabajo en equipo entre los estudiantes (Chavarría Oviedo & Avalos Charpentier, 2023).

La gamificación facilita la personalización del proceso de aprendizaje y su adaptación a las necesidades individuales de cada estudiante. A través de sistemas de seguimiento y evaluación, se recopila información sobre el rendimiento de cada alumno y se les proporciona retroalimentación instantánea y personalizada (Po Abas Sunarya, 2022). Esto genera un entorno de aprendizaje adaptable que se ajusta a las fortalezas y debilidades de cada estudiante, maximizando su potencial de aprendizaje. Además de aumentar la motivación y la personalización del aprendizaje, la gamificación en el ámbito educativo también contribuye al desarrollo de habilidades y competencias transversales.

La gamificación en el ámbito educativo está generando resultados positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciando la calidad de la educación media. Las habilidades adquiridas al enfrentar desafíos y resolver problemas en un entorno lúdico, tales como la resolución de conflictos, la toma de decisiones, la comunicación efectiva y la creatividad, son de gran relevancia en el mercado laboral actual (Forero Romero et al., 2021). La gamificación prepara a los estudiantes de manera integral para su futuro profesional, evidenciando beneficios en términos de motivación, personalización del aprendizaje y desarrollo de

habilidades, convirtiéndola en una valiosa herramienta para enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes.

Con este trabajo se pretende poder esclarecer si la gamificación es, para los estudiantes, un factor motivante que favorece el aprendizaje; y su grado de utilidad para ejercitar y afianzar competencias diversas al conocimiento concreto como el trabajo en equipo, competencias digitales y gestión de la información. De tal manera que se pretende evaluar la efectividad de la gamificación en el incremento de la motivación de los estudiantes y la personificación de los recursos tecnológicos conforme las necesidades individuales, desarrollando competencias transversales en los educandos

El fracaso escolar, se deriva de un sin número de variables que afectan directamente al estudiante y su contexto. Estos datos, recopilados de diversas investigaciones y estudios llevados a cabo por expertos en el campo educativo, así como la tendencia apuntada en otros informes revela el incremento alarmante de situaciones de fracaso y abandono escolar en los últimos años (Chacon Pallasco, 2023; García, 2019; Ricce Salazar & Ricce Salazar, 2021). Estos problemas pueden estar relacionados con factores socioeconómicos, dificultades de aprendizaje, falta de recursos educativos adecuados, desmotivación, problemas emocionales o familiares, entre otros muchos (Núñez Naranjo & Gaona Soto, 2021). Es crucial abordar estas problemáticas de manera integral, involucrando a todos los actores del sistema educativo y proponiendo estrategias efectivas que permitan prevenir y ofrecer soluciones a esta problemática que afecta no solo el presente, sino también el futuro de nuestros jóvenes. A esto se unen las múltiples y variadas agresiones y dificultades en los Centros Educativos en toda América Latina.

Este amplio y complejo contexto conlleva la imperante necesidad de apostar por innovadores, revolucionarios y diferentes métodos y estrategias didácticas, los cuales deben ser desarrollados y aplicados de manera exitosa (Arteaga et al., 2020). Es fundamental tener siempre presente que estos novedosos recursos no deben, en ningún caso ni circunstancia, sustituir o desplazar el arduo y tradicional trabajo de los excepcionales y dedicados docentes en los Centros Educativos. Más bien, dichos recursos deben ser una herramienta esencial para ayudar, complementar y potenciar su encomiable labor educativa y académica. De esta forma, se logrará un cumplimiento cabal, riguroso y satisfactorio de los desafiantes metas y objetivos académicos y educativos que son planteados con arrojo y entusiasmo en cada uno de los cursos impartidos en los Centros Educativos.

A pesar de que la gamificación es una tendencia en alza, existe poco consenso en si es una estrategia eficaz ni en qué grado educativo sería ventajoso aplicarlo (Domínguez et al., 2013). Sin embargo, algunos estudios han sugerido que la gamificación puede tener efectos positivos en la motivación, el compromiso y el rendimiento de los estudiantes (Abdullah et al., 2022; Karamert & Kuyunku Vadar, 2021; Ricce Salazar & Ricce Salazar, 2021). Estos estudios han demostrado que los estudiantes tienden a estar más comprometidos y motivados cuando se utilizan elementos de gamificación en el proceso de aprendizaje.

Se ha observado que los estudiantes suelen mostrar un mayor rendimiento académico cuando se implementan estrategias de gamificación en el aula (Ricce Salazar & Ricce Salazar, 2021). Aunque estos resultados son prometedores, es importante tener en cuenta que la eficacia de la gamificación puede variar dependiendo de varios factores, como el contexto educativo, las características de los estudiantes y la forma en que se implementan los elementos de gamificación. Por lo tanto, se requiere una mayor investigación empírica para comprender mejor los efectos de la gamificación en el aprendizaje.

Al estudiar la eficacia de la gamificación, también es importante considerar los posibles efectos negativos. Algunos críticos argumentan que la gamificación puede promover la competencia desleal y la superficialidad en el aprendizaje, ya que los estudiantes pueden estar más interesados en ganar puntos o premios que en profundizar en los conceptos y contenidos (Cifuentes et al., 2021). Sin embargo, otros defensores sostienen que la gamificación puede fomentar la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico, ya que los estudiantes están más involucrados y motivados en el proceso de aprendizaje. Hay

evidencia de que la gamificación puede tener beneficios en el aprendizaje, se necesitan más investigaciones para comprender mejor su eficacia y los posibles efectos negativos.

Surge a partir de la necesidad existente en la actualidad de transformar la educación actual hacia una educación virtual, forzada principalmente por la reciente situación pandémica que está afectando al mundo entero. Es un periodo donde se está aumentando el consumo de plataformas virtuales de formación online y, como es lógico, los alumnos pasan de tener relaciones directas con sus profesores en el aula presencial a tener una relación virtual y con unos recursos online, generalmente, aburridos y sin utilizar apenas recursos multimedia (Sri Watini & Widhy Setyowati, 2023). Todo ello genera, obviamente, una disminución del interés en el alumnado, incapacidad de centrar la atención, disminución del esfuerzo, olvido rápido de la información, menor obtención de logros, más bajo rendimiento académico y bajo de desarrollo cognitivo.

Así pues, si se quiere mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en este nuevo paradigma educativo, es muy importante poder incentivar, motivar y estimular a nuestro alumnado (Cafazzo et al., 2012). Una de las estrategias que parece que está siendo cada vez más exitosa en el entorno educativo, pero sobretudo en el entorno laboral, es la gamificación (Chavarría Oviedo & Avalos Charpentier, 2023). Este término todavía se sigue considerando un paradigma emergente y en aumento, tanto en los ámbitos profesionales como en los académicos, pero sin resultado empírico contundente que lo apoye.

De hecho, en algunos casos, el termino gamificación ni siquiera es reconocida como término académico (Leaning, 2015). Es por esto que este estudio aportará evidencia empírica en el ámbito de las ciencias de la educación respecto a la motivación conductual para la adquisición de conocimientos en entornos de e-learning.

DESARROLLO

Gamificación: Definición y Fundamentos

La gamificación es una estrategia educativa que consiste en utilizar elementos propios de los juegos en entornos educativos para motivar a los estudiantes y promover un aprendizaje activo (Chalpartar Nasner et al., 2022). La gamificación en aulas virtuales se ha convertido en una herramienta efectiva para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Al incorporar elementos de juegos en el proceso de aprendizaje, se fomenta la participación activa y el interés por las materias.

Gamificación es una técnica propia del ámbito del Marketing de los Recursos Gamificación es una técnica que consiste en aplicar elementos propios de los juegos en contextos no lúdicos, con el fin de mejorar la motivación y el compromiso de los participantes (Van Roy et al., 2019). En el ámbito de la educación, la gamificación se ha mostrado como una estrategia efectiva para promover la participación activa y el aprendizaje significativo en entornos virtuales.

Curiosidad: Se cree que la gamificación en las aulas virtuales puede aumentar la motivación de los alumnos y provocar un aprendizaje más activo que el aprendizaje debe ser inmersivo y autodirigido. Se añade un toque educativo a los desafíos generales que estimulan a los estudiantes a construir y aplicar su conocimiento a través de la acción y la experimentación, mientras recorren paisajes y relatos de cultura general (Vesa & Harviainen, 2019).

Dedicación: Se cree que el aprendizaje es un viaje (Fernández et al., 2022). Cuanto más profunda sea la experiencia de aprendizaje, más conocimiento se retiene. Por eso se esfuerza constantemente por lograr la combinación mágica de diversión, aprendizaje enfocado y dedicación en nuestra misión de permitir que los estudiantes absorban más información.

Motivación: El objetivo es despertar la motivación intrínseca en cada estudiante (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024). Se sigue el rendimiento de los estudiantes y se reafirma que ellos tienen la capacidad y el control sobre el éxito de su educación.

2.1. Concepto de Gamificación

La gamificación es un enfoque innovador que ha demostrado ser altamente efectivo, ya que combina la emoción y el entretenimiento de los videojuegos con los objetivos educativos, logrando así captar la atención de los estudiantes y mantener su interés a lo largo de las lecciones (Abdullah et al., 2022).

Los videojuegos educativos se erigen como una herramienta poderosa que transforma el aula en un entorno de juego colaborativo, donde los estudiantes pueden aprender de manera más autónoma y participativa, sin descuidar los conceptos y conocimientos esenciales que deben adquirir (Abrigo-Córdova et al., 2019). Además, este enfoque promueve el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas, la toma de decisiones, la creatividad y la colaboración, ya que los estudiantes deben interactuar en equipo y enfrentar desafíos académicos para progresar en el juego. De esta forma, los educadores pueden adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, brindando un entorno de aprendizaje que se ajuste a sus intereses, habilidades y ritmo de aprendizaje.

Este enfoque pedagógico no solo hace que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y significativo para los estudiantes, sino que también les brinda la oportunidad de desarrollar habilidades transversales que serán valiosas en su vida personal y profesional (Karamert & Kuyunku Vadar, 2021; Vera Mora et al., 2023). Los estudiantes aprenden a trabajar en equipo, a comunicarse de manera efectiva, a encontrar soluciones creativas a los problemas y a perseverar ante los desafíos, habilidades que serán fundamentales en el mundo laboral y en su desarrollo como ciudadanos responsables y comprometidos. Además, los videojuegos educativos ofrecen la posibilidad de acceder a una variedad de contenidos y recursos didácticos de manera accesible y atractiva, lo que facilita el aprendizaje y promueve la autonomía del estudiante.

La implementación de sistemas basados en los principios de diseño de videojuegos en el ámbito educativo tiene el potencial de transformar la manera en que se enseña y se aprende, brindando a los estudiantes una experiencia educativa estimulante, entretenida y efectiva (Barrientos Oradini et al., 2019). No se trata simplemente de gamificar el aula, sino de aprovechar al máximo el poder de los videojuegos para potenciar el aprendizaje y formar ciudadanos creativos, críticos y comprometidos con su propio desarrollo y con el mundo que les rodea (Van Roy et al., 2019).

Con la evolución progresiva y omnipresente de la tecnología digital y diversas interfaces que utilizan estos recursos, la dimensión del aprendizaje y la adquisición de conocimientos del ser humano cambia, adoptando una estrecha relación con los entornos gamificados (Barreto et al., 2019). Es así como surge el término de Gamification aplicado a situaciones que no son propiamente de juego, haciendo referencia a la introducción de mecanismos, estéticas, elementos o conceptos propios del juego, como la competición, la superación de retos, la obtención de recompensas o la acumulación de puntos, en el contexto de actividades ordinarias. La gamificación, por lo tanto, es la aplicación sistemática de elementos y técnicas del juego en un contexto diferente.

El aprendizaje mediante la gamificación combina técnicas específicas de la competición con los contenidos formativos y lúdicos. La tecnificación es cada vez más evidente y no queda solo en la realización de puntuaciones y la obtención de logros, sino que aprovecha técnicas propias del juego nunca vistas hasta ahora, según Gómez-Paladines y Ávila-Mediavilla (2021), aconsejan el trabajo simulado y la toma de decisiones en un contexto determinado, y el uso de personajes virtualizados a través de una plataforma virtual, como es el caso de los juegos serios. Así pues, busca una finalidad ascendente y gratificante y se convierte en un incentivo para fomentar el aprendizaje. Además, la instrucción por gamificación aumenta significativamente el interés por el programa o la materia con la que está relacionada y tiene un efecto emotivo, ya que no solo motiva al alumno hacia una actividad más activa, sino que le hace sentir partícipe del juego.

2.2 Teorías de la Motivación y su Relación con la Gamificación

La motivación en los ambientes formativos ha sido objeto de interés por su importancia en el sueño de la motivación óptima. Tanto la teoría humanística como la teoría de la autodeterminación otorgan especial importancia a la satisfacción de distintas necesidades del ser humano (Lundberg, 2009; Tomás & Gutiérrez, 2019). Por su parte, se señalan como rasgos característicos del aprendizaje libre la voluntariedad, el interés y la motivación del sujeto por el objeto de estudio, una motivación activa. Estas teorías encuentran coincidencia en la capacidad del hombre para autorregular su comportamiento. En este sentido, la motivación no solo es crucial en sí misma, sino que resulta fundamental para el aprendizaje y el desarrollo personal.

La motivación es un despliegue de actividad organizada, por cuyo motivo la conducta motivada distinguimos claramente del comportamiento azaroso u orientado funcionalmente hacia la realización de operaciones personales, aunque no define exactamente en qué es (Forero Romero et al., 2021). La motivación, por tanto, se relaciona con la idea de que el individuo persista en una tarea, activándose hacia el logro de una meta que le incita a estudiar o a realizar. Es, en definitiva, un concepto subjetivo que no queda determinado de forma inequívoca en su descripción, observación, análisis y medición. Sin embargo, son cada vez más abundantes las aportaciones al respecto y más continuas.

2.3. Teorías Psicológicas Subyacentes

Son varias las teorías psicológicas que describen cómo y porqué el hecho de situar al alumnado en situaciones lúdicas podría aumentar su motivación hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rosero-Guanotásig & Medina-Chicaiza, 2021). La Teoría de las expectativas del resultado (Vromm, 1964) sugiere que las personas se ven motivadas para realizar actividades con cuyos resultados intermedios o finales esperan obtener mayores beneficios más allá del propio acto de realización de la actividad (Ruiz Mitjana, 2020).

La gamificación lleva al aula virtual metas intermedias y premios (virtuales o reales) que se obtienen cuando se alcanzan, lo que incrementa el interés y la atención de los estudiantes hacia el contenido propuesto. Esta estrategia educativa innovadora ha demostrado ser altamente efectiva en el fomento del aprendizaje activo y participativo, brindando a los alumnos la oportunidad de divertirse mientras adquieren conocimientos y habilidades (Arellano Landeros, 2021). Al combinar elementos lúdicos con el currículo académico, la gamificación no solo motiva a los estudiantes, sino que también promueve su autoestima y confianza en sí mismos.

Es bien sabido que el lenguaje del cerebro humano se basa en un modo indirecto, cuantitativo y emocional del procesamiento del contenido mediante las imágenes cognitivas, dominio que no deja de ser exclusivo del propio módulo de la estructura interna que, a su vez, actúa como modo básico del conocimiento en el sistema general de todos los módulos (Condori, 2010).

2.4. Beneficios y Limitaciones

La gamificación genera un interés actual debido a que es capaz de generar una construcción de conocimientos y habilidades en los educandos. Sin embargo, también presenta limitaciones en cuanto a la necesidad de una buena planificación y diseño para asegurar su efectividad. Desde el año 2011 la gamificación ha sido identificada, dentro de análisis de tendencias, como una de las grandes apuestas educativas del futuro.

Todos los datos de implantación de metodologías gamificadas, de evaluación de progresos y resultados han demostrado que los modelos de aprendizaje basados en competencias sanas y enfocadas a adquirir contenidos y destrezas específicas, han quedado notoriamente contrastados a través de todos los estudios comparativos (Abdullah et al., 2022; García, 2019; Karamert & Kuyunku Vadar, 2021). Así mismo y por último, tal y como es analizado y demostrado a lo largo del trabajo, la gamificación tiene un notable impacto positivo en la

motivación del usuario, repercutiéndose, claro está, en una mejora cualitativa en el rendimiento académico del discente.

En el caso de un aula virtual, también permite monitorizar y medir (recogida y análisis de datos) el desempeño y actividad de sus miembros, obteniendo un acceso más exhaustivo y preciso sobre cómo y si se conduce el aprendizaje según lo planificado y estimado (Rodríguez Chávez, 2021). También hay que ser conscientes de que estamos hablando de una herramienta, por lo que hemos de ser cuidadosos con los efectos no deseados que se puedan derivar, puesto que la gamificación no es una panacea sino que ha de considerarse una metodología más, complementaria, que habría que adaptar convenientemente en función de cada modelo didáctico o curso del que hablemos.

2.5 Motivación y Aprendizaje Activo

Surgen numerosas definiciones de la motivación que vinculan su significado a la cantidad de energía y dirección que poseen nuestros comportamientos. La mayoría de los antiguos escritores de temas psicológicos describían la motivación como fuerzas internas primordiales como se ve reflejado el método introspectivo (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024; Badshah et al., 2024). Hoy en día la motivación se considera como una combinación de estos factores internos y también de los aspectos internos de la personalidad (Tomás & Gutiérrez, 2019). Los primeros han sido llamados impulsos por los psicólogos del pasado como los psicoanalistas adhiriéndose a la teoría de Freud y describiendo las luchas que se producen entre los impulsos conscientes e inconscientes.

2.6. Teorías de la Motivación

Grijalvo et al. (2011) propone un Modelo Jerárquico de la Motivación de Vallerand dentro del cual distingue dos tipos de motivación: la motivación intrínseca y la extrínseca. La primera sería una forma de motivación promotora y a largo plazo; es decir, permitiría que los individuos se comprometan, con cierta duración, a actividades específicas que propician que experimenten satisfacción o bienestar personal: cada vez que concedemos demasiado énfasis a las recompensas o al grado en que nos evaluamos, estamos erosionando nuestro auto-concepto, disminuyendo nuestra motivación intrínseca, agobiándonos y arrastrando indebidamente nuestro aprendizaje (Deci, 1979 pág. 189).

La segunda, la motivación extrínseca, no sería en sí una motivación si no que constituiría una consecuencia de recompensas o castigos externos, y sería una forma casi compulsiva de actuar con el fin de obtener una recompensa tangible: muchos ejemplos muestran que las recompensas externas pueden debilitar la motivación interna (Domínguez Alonso & R. Pino-Juste, 2016)

La teoría por la cual la mayoría se siente más atraída es la que se presenta en la obra de Bandura, quien combina elementos de condicionamiento operante con algunos de los diversos tipos de motivación (Aparicio-Gómez & Aparicio-Gómez, 2024; Badshah et al., 2024). Para Bandura, la motivación y el aprendizaje están determinados por la interacción de tres variables fundamentales, a saber: el refuerzo (o castigo) que conlleva una conducta, las creencias de autoeficacia en relación a la conducta en cuestión y las expectativas de resultado asociadas a esa forma específica de actuar (Barberá & Badia, 2005). La educación y la enseñanza presencial, y por extensión las metodologías, herramientas y recursos pedagógicos tradicionales que han prevalecido a lo largo de la historia educativa tradicional, conllevan un planteamiento coherente con una visión del alumnado básicamente pasiva y receptiva, caracterizada por un limitado rango de intereses y que poco tiene qué aportar en cuanto a sus propias necesidades estructurales de aprendizaje.

2.7. Características del Aprendizaje Activo

Cuando hablamos de aprendizaje activo, aludimos a un modelo pedagógico centrado en el estudiante, quien asume la responsabilidad de su formación y se convierte en el protagonista de su aprendizaje (Celi Rojas et al., 2021). Este enfoque se sustenta en el planteamiento constructivista, según el cual el ser humano genera un proceso de construcción del conocimiento a partir de su experiencia, por lo que el instructor debe centrarse en establecer las condiciones en las que el aprendizaje pueda darse.

Otras corrientes de la psicopedagogía como la teoría del aprendizaje social de Bandura y la teoría de la autodeterminación de Ryan y Deci (Arellano Landeros, 2021; Pascual, 2009) plantean que el aprendizaje basado en la necesidad y la experiencia previa del sujeto, en el que este siente que se ha responsabilizado y ha intervenido activamente, es aquel que conduce a una auténtica motivación intrínseca. Asimismo, estos autores defienden que el aprendizaje activo se traduce en un sentimiento de desarrollo. Por lo tanto, en el contexto de la gamificación en aulas virtuales, es fundamental fomentar la participación activa de los estudiantes mediante la creación de experiencias de aprendizaje motivadoras y significativas que les permitan sentirse responsables de su propio proceso de aprendizaje.

2.8. Interacción entre Motivación y Aprendizaje

Desarrollar una actividad con éxito conlleva a desear participar en una actividad similar, hace que las personas se sientan competentes, alegres y lleva al deseo para aumentar la sensación estimulante. Los tres episodios básicos en el proceso de motivación son: el cognitivo, centrado en las expectativas de un determinado evento final y la atribución de un determinado resultado; el emotivo, que establece las emociones vividas por esa persona; y el conductual, que insiste en la vinculación entre el deseo permanente (Pascual, 2009; Uribe et al., 2016).

Hay diferentes tipos de motivación, entre la que destaca la intrínseca, que es el deseo de actuar por la acción en sí mismo, no por los resultados derivados de la misma; y la extrínseca, se refiere a la conducta llevada a cabo por su probable consecuencia o resultados específicos, como premios o evitación de castigos (Vera Mora et al., 2023).

El concepto de motivación para la acción y adquisición de destrezas es fundamental, no sólo al principio de la enseñanza-acción, sino a nuestro entender, a lo largo de toda la misma. No hay aprendizaje sin cierto acontecimiento estimulante, que puede ser el resultado directo del medio ambiente, como consecuencia de relaciones interpersonales entre los individuos o vía comunicación y experiencia de actividades o acontecimientos que se desarrollan en otros escenarios.

2.9. Aulas Virtuales: Características y Desafíos

Las aulas virtuales permiten a los docentes crear un entorno de aprendizaje dinámico y adaptable a las necesidades individuales de cada estudiante. Además, proporcionan una plataforma para la exploración de recursos educativos en línea y la colaboración con compañeros de clase. Con el uso de aulas virtuales, los docentes pueden ofrecer contenido multimedia y actividades interactivas que involucren a los estudiantes de una manera más activa y participativa (Barrera & Lugo-López, 2019; Salcedo Aparicio et al., 2020). Esto fomenta el compromiso y el interés por el aprendizaje, ya que los estudiantes se sienten más motivados al interactuar con el contenido de una manera dinámica y atractiva.

Las aulas virtuales brindan flexibilidad en el acceso al material de aprendizaje. Los estudiantes pueden acceder a los recursos educativos en línea en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que les permite aprender a su propio ritmo. Esto es especialmente beneficioso para aquellos estudiantes que tienen otras responsabilidades fuera del entorno escolar, como trabajo o cuidado de familiares (Salcedo Aparicio et al., 2020).

Es así, como las aulas virtuales se han transformado en una oportunidad y un desafío a la vez por los altos requerimientos que demanda su adecuado desarrollo y mantenimiento. Los avances de las aulas virtuales permiten mantenerlas actualizadas, con tecnologías que ofrecen mayor interacción y seguimiento a sus estudiantes. Se debe pensar en una

permanente mejora en tecnologías, ofertas formativas y ajustes a los cambios normativos que experimenten las instituciones (Martínez & Jiménez, 2020). Todo esto, sin cuestionar la rápida evolución que presentan los canales y modelos de comunicación digitales empleados por los estudiantes.

En este contexto y mediante la revisión teórica, el uso de la gamificación como una estrategia didáctica de los docentes, donde se utilicen elementos del juego como desafíos, roles, niveles, elementos visuales, entre otros, no sólo puede llegar a ser una buena alternativa para fomentar la motivación a través de la competencia y el reforzamiento de la autoeficacia en los discentes. Además, puede facilitar la interacción, y estimular el aprendizaje activo.

2.10. Ventajas y Desventajas de la gamificación en el aprendizaje

La gamificación como videojuegos, basan su potencialidad en la creación de mundos alternativos que soportan múltiples estrategias y que son, en definitiva, entornos de aprendizajes inmersivos cuyo no casual exponente y auge, en cuanto a las posibilidades que plantea para el entrenamiento y el aprendizaje de las habilidades personales e interpersonales (Forero Romero et al., 2021; Ricce Salazar & Ricce Salazar, 2021).

A nivel general, tanto cooperación como competencia gracias a elementos lúdicos, demuestran ser herramientas poderosas de motivación. Aspectos relacionados con el potencial de la gamificación desde el punto de vista de la motivación intrínseca-explicando los elementos lúdicos que pueden ayudar a fomentar la motivación intrínseca (Vera Mora et al., 2023). La gran cantidad y variedad de recursos que hacen las veces de elementos de diversión y que son susceptibles de utilizarse en la gamificación pueden diluir rápido la respuesta motivacional esperada. Aun en profesionales que muestran un perfil de gran motivación intrínseca.

El uso generalizado de la gamificación y de todos estos recursos como potenciadores de las competencias en el desarrollo profesional se está convirtiendo en una tendencia creciente en diversos ámbitos de aprendizaje. Las aplicaciones de la gamificación presentan un aceptable grado de efectividad en el fomento de la motivación intrínseca, así como en la promoción de actitudes positivas y resultados concretos a nivel del comportamiento que derivan del aprendizaje. Sin embargo, es importante señalar que estas manifestaciones pueden ser variadas y heterogéneas, dependiendo de múltiples factores que influyen en el entorno educativo y en las características individuales de los participantes.

2.11 Estrategias de Gamificación en Aulas Virtuales

Los profesores que se dedican a desarrollar experiencias de gamificación pueden desempeñar un papel crucial y significativo en el fortalecimiento y la potenciación de la adquisición de diversas competencias por parte de los estudiantes. Además, estas experiencias pueden fomentar de manera considerable la motivación intrínseca que los estudiantes sienten hacia el proceso de aprendizaje. Al incorporar elementos de juego en la enseñanza, se promueve la participación activa y comprometida de los estudiantes, lo cual es fundamental para su desarrollo educativo. Asimismo, estas experiencias están diseñadas para estimular otros procesos cognitivos de nivel superior, tales como el razonamiento crítico, la resolución de problemas complejos y la toma de decisiones informadas y conscientes, contribuyendo así al avance en la formación integral de los alumnos en el contexto educativo contemporáneo (Forero Romero et al., 2021).

Además, al utilizar la tecnología de manera creativa e innovadora, los profesores pueden diseñar diversas actividades interactivas y personalizadas que se adaptan de manera efectiva a las necesidades e intereses individuales de cada uno de los estudiantes. Esto no solo proporciona una experiencia de aprendizaje más significativa y relevante, sino que también fomenta un ambiente educativo dinámico y motivador (A. F. Núñez-Naranjo et al., 2024). La gamificación en el ámbito educativo se configura como una poderosa herramienta pedagógica

que impulsa la motivación de los estudiantes, el compromiso con el aprendizaje y el desarrollo integral de cada uno de ellos. Este enfoque promueve un aprendizaje autónomo, colaborativo y efectivo, facilitando la participación activa y el intercambio de ideas entre estudiantes, lo que enriquece aún más el proceso educativo en su conjunto.

2.12. Diseño de Actividades Gamificadas para la educación

Es fundamental que los y las docentes fomenten un ambiente de aprendizaje que propicie la colaboración y la comunicación efectiva entre los y las estudiantes. Esto se puede alcanzar a través de la implementación de diversas actividades grupales que inviten a la participación activa, dinámicas de discusiones enriquecedoras en clase, así como proyectos creativos y colaborativos en los cuales los y las estudiantes tengan la oportunidad de trabajar juntos para abordar y resolver problemas significativos, al mismo tiempo que desarrollan esenciales habilidades sociales (Chacon Pallasco, 2023). Por otro lado, es igualmente importante que los y las docentes reconozcan, valoren y celebren la diversidad cultural y lingüística que existe en el aula. Esto incluye la promoción de la inclusión de todas las voces y perspectivas, asegurando que cada estudiante se sienta escuchado y respetado. Además, se debe hacer uso de materiales y recursos que reflejen fielmente la diversidad de la comunidad estudiantil, contribuyendo a un entorno de aprendizaje más equitativo e inclusivo para todos.

Además, se sugiere que los y las docentes utilicen tecnología y herramientas digitales para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas herramientas pueden incluir plataformas en línea, aplicaciones móviles y recursos digitales interactivos que permitan a los y las estudiantes explorar conceptos de manera más inmersiva y práctica. Para promover un aprendizaje efectivo en el aula virtual, es fundamental fomentar la indeterminación y el ensayo-error, fomentar la colaboración y la comunicación entre los y las estudiantes, valorar la diversidad cultural y lingüística, y utilizar tecnología y herramientas digitales de manera efectiva. Al hacerlo, los y las docentes pueden crear un entorno de aprendizaje enriquecedor que impulse el crecimiento y el desarrollo de los y las estudiantes.

CONCLUSIONES

La introducción de estrategias de gamificación en los entornos virtuales ha demostrado ser eficaz en el aumento de la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes. Los datos mostraron un aumento significativo en la motivación intrínseca, con un 78% más de compromiso y participación por parte de los estudiantes después de la implementación de la gamificación. Además, la gamificación fomentó la interacción y la colaboración entre los estudiantes, lo que creó un ambiente más dinámico que mejoró tanto la participación activa como el pensamiento crítico. Estos resultados sugieren que la gamificación es una herramienta eficaz para mejorar el aprendizaje activo en entornos virtuales, especialmente en tiempos posteriores a la pandemia, donde la motivación y el compromiso representan un desafío.

La gamificación puede utilizarse en entornos virtuales para modificar la cultura de aprendizaje, mejorando la motivación, la participación, la colaboración y, por ende, el rendimiento de los estudiantes. Debido a las evidencias recopiladas y analizadas a lo largo de este trabajo, se puede concluir afirmando que el uso de elementos de juego en el ámbito de la educación puede tener un impacto positivo en los estudiantes. Algunos de los principales factores que inducen a los estudiantes a una mayor participación y esfuerzo en las actividades de aprendizaje son la competencia, que genera retos personales a superar, los marcadores sociales y la retroalimentación constante que garantiza un flujo continuo de atención en el momento de abordar determinada tarea. Además, tales elementos de juego pueden ayudar a cambiar la cultura tradicional de aprendizaje en la que el alumno es básicamente receptivo, pasivo y, sobre todo, poco participativo, pudiendo llegar, en los casos más extremos, a desmotivarse e incluso al fracaso escolar.

En este estudio se han revisado algunas investigaciones realizadas que presentan evidencia a favor de la eficacia de la gamificación para fomentar la implicación y la participación del alumnado en el proceso formativo, así como para mejorar los logros académicos. A pesar de los problemas metodológicos para establecer evidencia científica sobre todos los efectos de la gamificación en educación, como la excesiva variedad de contextos y aplicaciones, la diversidad de indicadores de efecto empleados, así como la falta de consideración de variables. Así, desde la revisión de la literatura llevada a cabo en el presente estudio, se concluye que el uso de la gamificación en entornos virtuales favorece la generación de una comunidad de aprendizaje autónoma y el desarrollo de competencias digitales especializadas, propias del actual contexto digital y que pueden considerarse una aproximación a las futuras competencias digitales profesionales.

Referencias

- Abdullah, M. I., Inayati, D., & Karyawati, N. N. (2022). Nearpod use as a learning platform to improve student learning motivation in an elementary school. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(1), 121–129. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i1.20421>
- Abrigo-Córdova, I., Granados Gómez, D., Sánchez Sulú, N., & Celi Vivanco, Y. M. (2019). El aula virtual: una experiencia educativa desde diversos ámbitos universitarios latinoamericanos. *CIENCIAMATRIA*, 6(10), 359–385.
- Aini, Q., Rahardja, U., & Khoirunisa, A. (2020). Blockchain Technology into Gamification on Education. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 14(2), 147. <https://doi.org/10.22146/ijccs.53221>
- Aparicio-Gómez, O.-Y., & Aparicio-Gómez, W.-O. (2024). Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por Inteligencia Artificial. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 4(2), 343–363. <https://doi.org/10.51660/ripie42222>
- Arellano Landeros, J. (2021). El Aula Virtual como Estrategia Didáctica en un Mundo Transformado por el Covid-19. *Revista RedCA*, 3(9), 41. <https://doi.org/10.36677/redca.v3i9.15823>
- Arteaga, D. V. M., Briones, F. E. P., Parra, M. E. G., & Mohedano, A. R. E. (2020). Análisis de las estrategias para la enseñanza de la comprensión lectora: estudio de educación básica. *Digilec: Revista Internacional de Lenguas y Culturas*, ISSN-e 2386-6691, Vol. 7, 2020, Págs. 49-60, 7(7), 49–60. <https://doi.org/10.17979/DIGILEC.2020.7.0.7166>
- Badshah, A., Ghani, A., Daud, A., Jalal, A., Bilal, M., & Crowcroft, J. (2024). Towards Smart Education through Internet of Things: A Survey. *ACM Computing Surveys*, 56(2), 1–33. <https://doi.org/10.1145/3610401>
- Barberá, E., & Badia, A. (2005). Hacia el aula virtual: actividades de enseñanza y aprendizaje en la red. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(9), 1–22. <https://doi.org/10.35362/rie3692769>
- Barrera, D. A., & Lugo-López, N. D. (2019). Las aulas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Estadística. *Revista Científica*, 2(35), 183–191. <https://doi.org/10.14483/23448350.14368>
- Barreto, C., Becker, E., & Ghisleni, T. (2019). Gamificação: uma prática da educação 3.0. *Research, Society and Development*, 8(4), e984942. <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i4.942>
- Barrientos Oradini, N. P., Araya Castillo, L., Herrera Ciudad, F. A., & Muñoz Morales, N. del C. (2019). Actitud docente y apropiación tecnológica en educadores de nivel medio de la región metropolitana de Chile. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(7), 33. <https://doi.org/10.35381/r.k.v4i7.193>
- Cafazzo, J. A., Casselman, M., Hamming, N., Katzman, D. K., & Palmert, M. R. (2012). Design of an mHealth App for the Self-management of Adolescent Type 1 Diabetes: A Pilot Study. *Journal of Medical Internet Research*, 14(3), e70. <https://doi.org/10.2196/jmir.2058>
- Celi Rojas, S. Z., Catherine Sánchez, V., Quilca Terán, M. S., & Paladines Benítez, M. del C.

- (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(19), 826–842. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Chacon Pallasco, E. A. (2023). Salas de escape virtual para mejorar la comprensión lectora en alumnos de educación general básica. *REVISTA ODIGOS*, 4(3), 31–47. <https://doi.org/10.35290/ro.v4n3.2023.905>
- Chalpartar Nasner, L. T. M., Fernández Guzmán, A. M., Betancourth Zambrano, S., & Gómez Delgado, Y. A. (2022). Deserción en la población estudiantil universitaria durante la pandemia, una mirada cualitativa. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 66. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n66a3>
- Chavarría Oviedo, F., & Avalos Charpentier, K. (2023). Gamification in education for the formative assessment process. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 9180–9194. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5044
- Cifuentes, S. C., Ros Ros, C., Fernández Piqueras, R., & Guerrero Valverde, E. (2021). Análisis de la competencia digital docente y uso de recursos TIC tras un proceso de intervención universitario, basado en la implementación de una metodología innovadora de gamificación. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(2), 41–61. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.87134>
- Condori, P. (2010). Enseñanza y desarrollo personal. *Revista de Investigacion Psicologica*, 16, 75–86.
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.-J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Domínguez Alonso, J., & R. Pino-Juste, M. (2016). Motivación Intrínseca Y Extrínseca: Análisis En Adolescentes Gallegos. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 1(1), 349. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v1.380>
- Fernández, G. M. C., Vallejo, N. C. R., & Moncayo, C. T. (2022). Inteligencias múltiples y el desarrollo de competencias lectoras. *AlfaPublicaciones*, 4(4), 29–47. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i4.283>
- Forero Romero, A., Rodríguez Hernández, A. A., Maldonado Granados, L. F., Vargas Hernández, M. Á., Oliva, H. A., Melo Niño, D. S., Álvarez Araque, W. O., Romero Valderrama, A. C., & Ducuara Amado, L. Y. (2021). Estrategias pedagógicas innovadoras con TIC. *Estrategias Pedagógicas Innovadoras Con TIC.*, 6, 56–77. <https://doi.org/10.19053/9789586605939>
- García, I. (2019). APORTACIONES ARBITRADAS – Revista Educativa Hekademos, 27, Año XII, diciembre 2019. *Hekademos*, 27, 71–79.
- Gómez-Paladines, L. J., & Ávila-Mediavilla, C. M. (2021). Gamificación como estrategia de motivación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 329. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1316>
- Grijalvo, F., Fernández, C., & Núñez, J. L. (2011). Traducción y validación preliminar de la versión española de la escala de motivación global. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 5(1), 537–544.
- Karamert, Ö., & Kuyunku Vadar, A. (2021). The effect of gamification on young mathematics learners' achievements and attitudes. *Journal of Educational Technology and Online Learning*, 4(2), 96–114. <https://doi.org/10.31681/jetol.904704>
- Leaning, M. (2015). A study of the use of games and gamification to enhance student engagement, experience and achievement on a theory-based course of an undergraduate media degree. *Journal of Media Practice*, 16(2), 155–170. <https://doi.org/10.1080/14682753.2015.1041807>
- Lundberg, I. (2009). Early precursors and enabling skills of reading acquisition. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50(6), 611–616. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2009.00778.x>

- Martínez, G. A., & Jiménez, N. (2020). Análisis del uso de las aulas virtuales en la Universidad de Cundinamarca, Colombia. *Formación Universitaria*, 13(4), 81–92. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000400081>
- Núñez-Naranjo, A. F., Morales-Urrutia, E., & Tapia, X. (2024). Teaching Tools Based on Artificial Intelligence to Strengthen English Language Skills. *Journal of Educational and Social Research*, 14(4), 443–453. <https://doi.org/10.36941/jesr-2024-0114>
- Núñez-Naranjo, A., Sinailin-Peralta, J., & Morales-Urrutia, E. (2024). *Gamification: From Motivation and Challenges to Improving Academic Performance in Learning Mathematics* (pp. 106–113). https://doi.org/10.1007/978-3-031-44131-8_11
- Núñez Naranjo, A., & Gaona Soto, H. (2021). Análisis de la política de inclusión educativa en la educación media en el Ecuador. *Revista Científica Retos de La Ciencia*, 5(e), 103–111. <https://doi.org/10.53877/rc.5.e.20210915.9>
- Pascual, P. (2009). “Teorías De Bandura Aplicadas Al Aprendizaje” Etapa Educación Secundaria Obligatoria Y Bachillerato. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*.
- Po Abas Sunarya. (2022). The Impact of Gamification on IDU (ILearning Instruction) in Expanding Understudy Learning Inspiration. *International Transactions on Education Technology (ITEE)*, 1(1), 59–67. <https://doi.org/10.33050/itee.v1i1.190>
- Ricce Salazar, C. M., & Ricce Salazar, C. R. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de matemática. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(18), 391–404. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.182>
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>
- Rosero-Guanotásig, D. R., & Medina-Chicaiza, R. P. (2021). Gamificación: Estrategia para la enseñanza de operaciones elementales de matemáticas. *EPISTEME KOINONIA*, 4(7), 98. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i7.1175>
- Ruiz Mitjana, L. (2020). *Teoría de la expectativa de Vroom: qué es y qué dice sobre el trabajo*. Psicología y Mente. <https://psicologiymente.com/miscelanea/textos-funcionales>
- Salcedo Aparicio, D., Villamar Cedeño, E., & Del Rosario Yagual, E. (2020). La importancia de la web 3.0 y 2.0 en el desarrollo de la pedagogía educativa en tiempos de pandemia. *RECIAMUC*, 4(4), 13–23. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(4\).noviembre.2020.13-23](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(4).noviembre.2020.13-23)
- Sri Watini, & Widhy Setyowati. (2023). Using Gamification To Increase E-Learning Engagement. *International Transactions on Education Technology (ITEE)*, 1(2), 84–94.
- Tomás, J.-M., & Gutiérrez, M. (2019). Aportaciones de la teoría de la autodeterminación a la predicción de la satisfacción escolar en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2). <https://doi.org/10.6018/rie.37.2.328191>
- Uribe, M. Y., Meneses-Ortegón, J. P., Jové, T., & Fabregat, R. (2016). Modelo de perfiles de adaptación en el proceso de co-creación de material para estudiantes con altas capacidades. *Ingeniería e Innovación*, 4(1). <https://doi.org/10.21897/23460466.979>
- Van Roy, R., Deterding, S., & Zaman, B. (2019). Collecting Pokémon or receiving rewards? How people functionalise badges in gamified online learning environments in the wild. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 62–80. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.09.003>
- Vera Mora, G. R., Sanz, C., Baldassarri, S., & Coma, T. (2023). Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje gamificados a la luz del concepto de presencia: Revisión sistemática de literatura. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 33, e3. <https://doi.org/10.24215/18509959.33.e3>
- Vesa, M., & Harviainen, J. T. (2019). Gamification: Concepts, Consequences, and Critiques. *Journal of Management Inquiry*, 28(2), 128–130. <https://doi.org/10.1177/1056492618790911>

LA TECNOLOGÍA EMERGENTE DESDE LA PERSPECTIVA DE ESTUDIANTES DE CONTADURÍA DE UNA UNIVERSIDAD EN MÉXICO

EMERGING TECHNOLOGY FROM THE PERSPECTIVE OF ACCOUNTING STUDENTS FROM A UNIVERSITY IN MEXICO

Rufina Georgina Hernández Contreras¹
Rosa María Solís Salazar²
Martha Elena Báez Martínez³

Recibido: 2024-24-03/ Revisado: 2024-06-05 / Aceptado: 2024-15-08 / Publicado: 2024-09-15

Forma sugerida de citar: Hernández-Contreras, R. G., Solís-Salazar, R. M. y Báez-Martínez, M. E. (2024). La tecnología emergente desde la perspectiva de estudiantes de contaduría de una universidad en México. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 1(4). 252-267. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.20>

RESUMEN

En este artículo se realiza una investigación sobre la mediación de la tecnología de estudiantes universitarios, que cursan un programa en modalidad a distancia. Mas allá de una plataforma que media el aprendizaje de dicho grupo, se realiza un análisis de la tecnología emergente que se usa en el proceso de aprendizaje y como parte de la formación profesional del programa de contaduría pública. Este trabajo se realiza desde la perspectiva del estudiantado, del cual dos terceras partes del grupo se consideran “nativos digitales”, tal cual arrojó el resultado de una encuesta de diez preguntas, en la cual participaron 106 estudiantes inscritos en los semestres que se consideran formativos. Se identificaron áreas de oportunidad en tecnologías emergentes a partir de la percepción y experiencia de los estudiantes. Por consiguiente, se proponen desarrollar estrategias que contribuyan al desarrollo del estudiantado, para evitar atrasos y desventajas tecnológicas que permitan mejores condiciones en la mediación tecnológica profesional de estudiantes de contaduría.

Palabras clave: mediación tecnológica, tecnología emergente, habilidades tecnológicas, estudiantes universitarios.

ABSTRACT

In this article, an investigation is carried out on the mediation of technology among university students, who are taking a distance learning program. Beyond a platform that mediates the

¹ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://orcid.org/0000-0003-3200-392X>

² Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://orcid.org/0000-0001-6580-4681>

³ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://orcid.org/0000-0003-2394-7750>

learning of this group, an analysis of the emerging technology that is used in the learning process and as part of the professional training of the public accounting program is carried out. This work is carried out from the perspective of the students, of which two thirds of the group consider themselves "digital natives", as shown by the result of a survey of ten questions, in which 106 students enrolled in the semesters that are considered formative participated. Areas of opportunity in emerging technologies were identified based on the students' perception and experience. Therefore, it is proposed to develop strategies that contribute to the development of the student body, to avoid delays and technological disadvantages that allow better conditions in the professional technological mediation of accounting students.

Keywords: Technological mediation, emerging technology, tech skills, college students.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo académico de investigación se abordan los retos de una sociedad mediada por las tecnologías emergentes, sobre un programa universitario que es mediado por la tecnología, así como la tecnología emergente que implica para estudiantes y su formación profesional. Se trata de un programa universitario de contaduría pública, que se oferta en modalidad virtual, a distancia, mediada por la tecnología. Es primordial indicar que se utilizó un instrumento piloteado y aplicado en los últimos meses, a través del cual se indagó sobre el uso de tecnología emergente como la Inteligencia Artificial (IA), sobre Blockchain como parte de documentación no plagiable, así como del uso de gran cantidad de datos para la toma de decisiones como es el caso del Big data, entre otras herramientas tecnológicas. Después de realizar una investigación documental, así como la aplicación de dicho instrumento a 106 estudiantes universitarios, así como el análisis y la propia experiencia de docentes que desde hace una década participan en modalidades alternativas de educación superior, se obtuvieron resultados que entre otras cosas deja ver el uso indistinto de información emitida por IA, así como la poca idea de la repercusión de uso de información de autores sin el cuidado de los derechos de autor, así como la gran ventaja que tiene el grupo estudiantil estudiado como parte de la generación "nativos digitales". Los resultados muestran la gran apertura al uso de tecnología emergente, así como a la mediación de su proceso de aprendizaje a través de plataforma, antes de seguir en la presencialidad. Se detectaron áreas de oportunidad que van desde el conocimiento y aplicación de tecnologías emergentes, relacionadas al proceso de aprendizaje y al desarrollo de habilidades tecnológicas que se deben desarrollar en dicho proceso, y que son propias de la profesión contable.

Las Tecnologías Emergentes en la Universidad

En la actualidad el desarrollo continuo de la tecnología impacta el contexto educativo a todos los niveles, sin embargo, en el caso concreto de la educación superior de las áreas económico administrativas se debe estar en continua actualización en el uso de nuevas tecnologías, como en el caso la Inteligencia Artificial (IA), la realidad virtual y la realidad aumentada (RV y RA), acorde a datos estadísticos recientes se estima que más del 80% de las Instituciones de Educación Superior han incorporado en su planes y programas de estudio algún tipo de tecnología, que a su vez impacta en la interacción de la relación de las y los docentes con sus estudiantes (Árbeláez et al., 2021).

Las empresas que se ocupan de la tecnología educativa conocidas por sus siglas en inglés como EdTech, se plantean que el acceso a internet ha otorgado ventajas para las personas que con solo tener una computadora pueden estar en igualdad de condiciones para tener estudios de nivel superior, por lo que se debe reconocer que desde hace cuatro años la tecnología ha transformado la educación en todo el mundo, Villar (2022), considera que América Latina tiene una enorme brecha educativa lo que atrae a empresas de educación en

línea, sin embargo existen una serie de razones por las que los estudiantes abandonan sus estudios, el escenario muestra que en México, un total de 5.2 millones de estudiantes abandonaron sus estudios (INEGI, 2021), para el 26.6% las causas fueron debido a que el cambio a clases no presenciales, fue poco funcional, el 21.9% por carecer de una computadora u otro dispositivo electrónico, o por no tener conexión a internet.

En México la educación a distancia tuvo sus inicios en el año de 1970 y se caracterizó por el uso de materiales impresos, radio y televisión, siendo la Universidad Autónoma de México (UNAM), pionera a través de "Radio UNAM". Posterior a eso en la década de los noventa se crean la primera plataformas educativas y es en la década de 2000 se inicia la oferta de cursos y programas en línea por parte de universidades públicas y privadas, siendo en la década de 2010 que se incrementa la cobertura y accesibilidad de internet y la tecnología en aparatos móviles, a partir de este momento la educación en línea se ha convertido en una oportunidad para estudiantes que por diversas razones es complicado estudiar en una modalidad presencial (ULDA, 2024).

Al día de hoy es impensable pensar en una Institución de Educación Superior (IES) sin una computadora, o sin acceso a internet, como apoyo para planificar, gestionar, evaluar los temas de aprendizaje de una mapa curricular de un plan de estudios, todas la IES tienen una página web, es decir todas están fuertemente influenciadas por tecnologías de la información y la comunicación (TIC), por lo que en el ámbito educativo se dan las facilidades para introducir las tecnologías en el aprendizaje, pero corresponde al docente incorporar en los contenidos todo tipo de complementos que fomenten el aprendizaje. En el contexto laboral se busca personal más preparado o que sea más productivo, con un enfoque a resultados, lo anterior nos permite observar que la incorporación de las TIC, es necesario como una herramienta para el autodesarrollo personal y desarrollo profesional de los futuros egresados en modalidad a distancia (López, M. y Navazo, A. 2009).

López y Navazos (2009) comentan que la función del docente fue adecuándose en función del avance de las tecnologías, primero su papel fue como trasmisor de conocimiento, es decir solo se transmitía información (materiales de aprendizaje), sin embargo, la tecnología educativa ha hecho evolucionar el aprendizaje pasivo a un aprendizaje activo generalizado, es decir poner al alcance de todos y mejorar la calidad de la educación. Mencionan también que el siguiente paso de la educación a distancia debe ser a través de tecnologías interactivas o e-learning centradas en el estudiante; continuando con la integración de tecnologías colaborativas para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas, como aprendizaje y desarrollo personal y social, donde los usuarios interactúan entre sí, comparten conocimiento con todos los miembros del grupo.

La web ha se ha convertido en el territorio de una comunidad virtual distribuido en lo que hoy se conoce como el ciberespacio, donde las TIC se han transformado en espacios para el aprendizaje y la colaboración, el profesor adquiere el rol de facilitador, en que los ambientes de aprendizaje y aplicación del conocimiento deben ser preferentemente: interactivos, amigables, participativos y colaborativos.

Las tecnologías emergentes en la educación superior y la adquisición de competencias tecnológicas para educación superior

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), para la educación difumina fronteras para diferentes contextos de aprendizaje, lo que conlleva integrar en las plataformas tecnológicas de aprendizaje por una parte el diseño de actividades que sean significativas para los estudiantes, de tal forma que enlacen soluciones a situaciones preferentemente de su ámbito regional y nacional (laborales, económicas, políticas, étnicas), este diseño es esencial para fomentar un aprendizaje con sentido y valor personal, lo que conlleva además a construir redes de comunicación estableciendo acuerdos de colaboración con actores sociales, como son los requerimientos de empleadores, demandas para la actuación en soluciones de problemas de la sociedad y al servicio del aprendizaje de los estudiantes (Engel, A. & Coll, C., 2022).

Por otro lado, los profesores y sus pares deben ayudar y orientar a las y los estudiantes a explorar e identificar sus valores e intereses, así como la variedad de opciones que se les presente, para que por consiguiente ellas y ellos vayan paso a paso, tomen el control y responsabilidad de su autoaprendizaje y consigan obtener una de las características del aprendizaje en línea, la autogestión del conocimiento. A diferencia de los espacios de aprendizaje físicos, los virtuales permiten desarrollar actividades de forma sincrónica y asincrónica, teniendo acceso a configurar espacios que integren diferentes fuentes de información que permiten ampliar a límites inesperados, lo que impacta también al desarrollo de nuevas capacidades de las y los docentes (Engel, A. & Coll, C., 2022).

La combinación de la IA, la realidad virtual aumentada, las pantallas que se ajustan en la cara, los sensores, la robótica que interactúa con las personas y el internet de las cosas, hoy más eficiente a partir de la comunicación a 5G, ha creado un ecosistema denominado tecnologías emergentes, conlleva a que los docentes desarrollen una serie de competencias tecnológicas. Por lo anterior los docentes deben adquirir competencias tecnológicas apoyados por expertos y autoridades educativas y orientada a las y los estudiantes (Vourikari y Cabrera 2021).

Las competencias digitales se consideran como parte de la formación ciudadana, ya que permiten que las personas se desempeñen activamente en el contexto de la sociedad de la información y hacer uso de las mismas aprendiendo, colaborando en equipo; fomentando la creatividad y la innovación, así como la comunicación efectiva; y la capacidad de adaptación, solución de problemas y toma de decisiones. Este proceso de integración de las y los docentes con las tecnologías ha transformado su forma de interactuar y apreciar la nueva realidad, lo anterior solicita el involucramiento de las IES, modificando aspectos organizacionales, académicos y científicos de los docentes (García, Ortiz & Chávez, 2021).

El panorama educativo requiere de la capacidad del Docente para adquirir y aprender nuevos conocimientos, reunir y transmitir saberes, estrategias y habilidades para enfrentarse a escenarios reales y acorde a las necesidades de la era digital, para INTEF (2017), dentro del marco común de competencia docente se puede resumir en: Información y Alfabetización Informacional, que se refiere a la identificación, localización, recuperación, organización y análisis de la información digital, para determinar acertadamente su finalidad y relevancia; Comunicación y Colaboración en Ambientes Digitales, así como cooperación e interacción en comunidades y redes, sin pasar por alto la conciencia intercultural; Creación de Contenido Digital en los temas de estudio en concordancia con el uso y manejo de herramientas tecnológicas, cuidando los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso; Seguridad, conocer de protección de datos, identidad digital, seguridad sostenible; y Resolución de Problemas, identificando acorde a las necesidades la utilización de la herramienta digital adecuada para llevar a cabo el proceso efectivo de enseñanza aprendizaje (García, Ortiz & Chávez, D. 2021).

La importancia del desarrollo de competencias digitales para los y las docentes va acorde la cuarto Objetivo de la Agenda 2030, que es “garantizar una educación, inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje en una vida para todos” (UNESCO, 2016), a través del desarrollo de docentes calificados en ambientes digitales, la Unión Europea publicó en 2022 el Marco de Referencias de la Competencia Digital Docente (INTEF, 2022), que se centra en diferentes aspectos de las actividades profesionales docentes, como: compromiso profesional, contenidos digitales; enseñanza y aprendizaje; evaluación y retroalimentación; empoderamiento del alumnado; y desarrollo de la competencia integral del alumnado, con la finalidad de promover un modelo enseñanza aprendizaje significativo, motivador y pertinente que le permita continuar desarrollando competencias digitales de manera autónoma con la colaboración de sus pares académicos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, publica el “Marco de los docentes en materia de TIC elaborado por la UNESCO”,(2019), donde establece como prioridades mundiales en materia de educación, que el éxito de la TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje conlleva a replantear el papel de los docentes, reformando su formación y perfeccionamiento profesional y por tanto deben estar equipados

y preparados en el desarrollo e implementación de competencias digitales, que les permita alentar, innovar y establecer redes y plataformas de colaboración que sean de apoyo e interés para su comunidad académica y como una tarea permanente durante todo el tiempo de actuación de su ejercicio profesional, sin embargo, se debe tomar en consideración que la realidad en Latinoamérica es diferente (UNESCO, 2019).

Automatización y digitalización, Big data, Blockchain, Inteligencia Artificial en la modalidad a distancia

En México la educación es un derecho fundamental, como lo indica el artículo 3° "... el Estado... impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior..." (CPEUM, 2024), por lo que ha sido muy importante en el caso de la educación superior diversificar la oferta a través del ofrecimiento de diversas opciones, siendo la educación en línea una muy buena opción de acceso a la educación, dada la flexibilidad de los modelos educativos virtuales se permite superar dificultades de tiempo y espacio que impone la educación presencial, de esta forma las y los estudiantes que recurren a esta modalidad puede combinar trabajo y educación, este camino educativo continua en un proceso de mejora, que permita la interacción efectiva de un trabajo colaborativo de los estudiantes con su facilitador asignado. El uso de la tecnología a través del cual se ha llevado este proceso son las plataformas educativas como Moodle, TEAMS, Blackboard (Rozo & Rueda 2023).

Si bien acorde a UNESCO, (2024), en el contexto de la Agenda 2030 de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), donde se impulsa la innovación tecnológica, pero esto implica además abordar desafíos globales en materia de educación y es en ese contexto donde cada País a través de la promoción de políticas públicas se busca promover la investigación y desarrollo de una inteligencia artificial que contribuyan al desarrollo sostenible acorde a sus capacidades locales, asegurando que los beneficios lleguen a toda la sociedad que lo necesite, sin dejar a nadie atrás (Martínez, 2024).

Para Europa (2018), inteligencia artificial (IA), "se aplica a los sistemas que manifiestan un comportamiento inteligente, que son capaces de analizar su entorno y pasa a la acción (con cierto grado de autonomía) con el fin de alcanzar objetivos específicos".

En la actualidad la Inteligencia artificial se encuentra presente en la detección facial de los teléfonos móviles, en asistentes virtuales de voz, aplicaciones móviles, asistentes personales virtuales, así como el impulso que ha otorgado en el uso del big data, con su habilidad para procesar enormes cantidades de datos, lo que proporciona ventajas en el ámbito de las comunicaciones, en la comercialización de productos y servicios, en este caso los servicios educativos (Iberdrola, 2024).

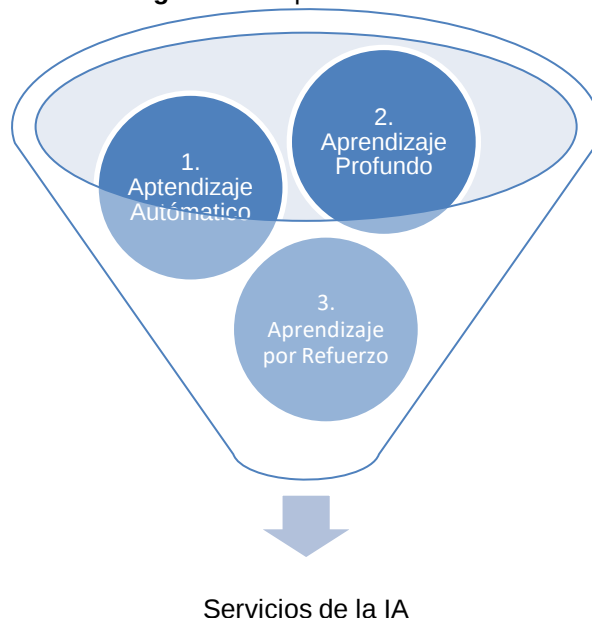
Como se puede observar la IA en el proceso de enseñanza aprendizaje, trae consigo nuevos retos y desafíos, además de dilemas éticos que deben ser considerados con mucho cuidado. Los planes y programas de estudios en cualquier institución educativa deben ser actualizados periódicamente, con la finalidad de que vayan acorde a las necesidades del contexto económico, político, social y avance tecnológico y es hoy que la IA se debe emplear por docentes para crear cursos identificando en un primer momento las necesidades de los estudiante a través de actividades de aprendizaje más adecuados, sin dejar a un lado el desafío que implica considerar que existe una brecha entre estudiantes que pueden tener acceso a la IA y otros que no la tienen. Otro desafío que se enfrenta es las habilidades que tengan los docentes para adaptarse a una nueva e innovadora forma de enseñar (Vera, 2023).

En relación a las oportunidades que aporta la integración de la IA en la educación superior es que es predictiva, esto significa que permitirá adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a cada estudiante, ya que puede analizar la forma y comportamiento de estudio de cada estudiante y esto puede hacer que mejore su motivación, al facilitarse el proceso acorde a sus necesidades. Permite que las actividades propuestas por los docentes sean más creativas y través de la automatización la retroalimentación del resultado de las actividades propuesta sea más rápida, esto hace más efectivo el proceso educativo. Permite

hacer mediciones más rápidas, como identificar a los estudiantes con mejor desempeño, así como los que tienen un desempeño deficiente o muestran signos de deserción, lo que permitirá generar estrategias para fortalecer y retener a estudiantes (Vera, 2023).

La IA, da inicio desde 1973, cuando inician los avances de la ciencia computacional, en su aplicabilidad, para Modi (2021) en la actualidad la IA se expande en el ámbito educativo, el aprendizaje profundo de la IA, que considera el futuro para la toma de decisiones, se apoya en ciertos componentes, los cuales son, imagen 1:

Imagen 1. Componentes de la IA



Fuente: Modi 2021

El primero se basa en algoritmos, la máquina aprende de datos y acciones anteriores, buscando y encontrando patrones de datos, lo que apoya a la toma de decisiones en el futuro, su base es analizar y clasificar enormes volúmenes de datos. El aprendizaje profundo es una cualidad que tienen los seres humanos desde que nacen, y que da la posibilidad de hacer tareas de forma más rápida y eficiente, en el caso de la IA, es hacer y tratar de igualar la función cerebral de los humanos, a partir de nodos neuronales conectados como red. El aprendizaje por refuerzo es la adaptación a nuevos entornos de forma automática (Modi, 2021).

Este proceso evolutivo impone retos en la educación del siglo XXI, que impone una deliberación sobre la mejor forma de fomentar el aprendizaje de las y los estudiantes, distinguiendo de modo global, aportaciones como: promover el diseño de programas de estudios con contenidos innovadores, que contengan información relevante y actualizada; incorporar tutorías personalizadas, por ejemplo al dar retroalimentación rápida, que se permite a través de la IA, de esa forma cuidar el desempeño personal de las y los estudiantes; asesoría virtual sin intervención humana por ejemplo el uso de los Chatbot; contenidos de aprendizaje personalizados, el aprendizaje asíncrono, como herramientas de autoevaluación, consulta de videos, audios, entre otros; y monitorear para detectar situaciones de deserción escolar, para atenderlas a tiempo (Carbonell, et al, 2021).

Ahora bien, el Blockchain, plataforma que apoyará en la transparencia y el respeto a la privacidad, contiene una herramienta de gestión automatizada de calificaciones y exámenes que permite evitar fraudes como plagios, entre otros beneficios esta la reducción del uso de papel, salvaguarda de todos los informes de carrera de los y las estudiantes. Una de las características más importantes mundo digital es: la confidencialidad, es decir la información solo de los individuos ni compartida con entidades o procesos no autorizados; la integridad, significa mantener la información completa durante todo un ciclo de vida; y el no-repudio en

el intercambio de información, es de forma muy simple que ni el emisor, ni el receptor podrá negar haber recibido o enviado la operación. Es, por tanto, una herramienta para enfrentar la necesidad de seguridad, se utiliza en el mundo financiero, transacciones de criptomonedas, la identidad digital, registros médicos y por también claro, para la educación (Rivera & Lindin, 2020).

En relación Big data y la educación superior permite recolectar, almacenar y manejar grandes volúmenes de información para su respectivo análisis o visualizar la relación de esta información. Lo que permite predecir e identificar causas o efectos de diferentes eventos o sucesos complejos, y en la gestión educativa promueve el desarrollo de nuevos métodos para la enseñanza aprendizaje y por supuesto la formación y almacenaje de acervos digitales, que son producto del trabajo académico de docentes e investigadores. Una de las ventajas para el docente de nivel superior es que por medio de la tecnología puede mejorar su proceso educativo y de aprendizaje de los estudiantes, ellos y ellas tienen la oportunidad de hacer investigación autónoma aprovechando el lago de datos del Big data (Salazar J. 2016).

Los métodos educativos que se derivan del Big data, son el aprendizaje adaptativo, educación basada en competencias (EBC), aula invertida y aprendizaje combinado (flipped classroom y v blended learning), gamificación y aprendizaje móvil (mobile learning). El aprendizaje adaptativo se basa en la elaboración de contenidos y formas de enseñar acorde a las necesidades de particulares de cada estudiante, en este caso la educación en línea da esta posibilidad en la atención síncrona y asíncrona a las y los estudiantes, en donde ellas y ellos adaptan su trabajo en clase a acorde a su tiempo entre trabajo, asuntos en casa y horas de atención a sus clases; el EBC, que significa incorporar actividades que potencien la independencia de las y los estudiantes, y que le docente pueda evaluar su desempeño al mismo tiempo como por ejemplo, autoevaluaciones en línea. (Salazar, J. 2016).

EL aula invertida se basa en el estudio en casa y en clase, donde se integran contenidos acordes a un mapa curricular de una IES, siendo ahí donde los estudiantes se incorporan al proceso de aprendizaje con el acompañamiento de un facilitador del conocimiento que este caso es el docente y aprendizaje combinado que es una mezcla de actividades en línea y presencial, solo con una variación los contenidos se imparten en clases presenciales y otros se imparten exclusivamente en línea. La plataforma que se utilizó es Moodle, posteriormente de utilizaron otras plataformas como Office 365 y su plataforma TEAMS, Blackboard, entre otras (Salazar, J. 2016).

Por otro lado, la Gamificación es utilizar el juego como un motivador para potenciar el aprendizaje, la concentración y el esfuerzo, se busca que se generen ambientes proactivos, en la actualidad existen una serie de herramientas que pueden ser utilizadas por el docente como ClassPoint, EdPuzzle, Quizlet, Kahoot, Socrative, Quizizz, Genially, entre otros. El aprendizaje móvil, a través de contenidos electrónicos, como textos en electrónico o cursos interactivos, aplicación de exámenes en línea, además de poder interactuar con otros estudiantes al mismo tiempo, también se incrementan las posibilidades de hacer análisis con la tecnología Big data, con el apoyo de estos dispositivos (Salazar, J. 2016).

El papel de los docentes ante los retos ante una nueva forma de aprender de los estudiantes

Esta nueva de aprender de los estudiantes lleva consigo que las y los docentes en un primer momento conozcan las herramientas de la IA adecuadas a su contexto de estudios antes de utilizarlas en clase; buscar junto con sus estudiantes oportunidades de mejora acorde a los resultados obtenidos; promover el uso ético de la IA; que las actividades propuestas con el uso de la IA, promuevan la participación activa, la retroalimentación en tiempo real, genera esa posibilidad.

Las habilidades que deben desarrollar y que más van a influir en su trabajo con las y los estudiantes, implica que las y los docentes utilicen, por ejemplo, al inicio durante y en el proceso del curso en línea, la herramienta digital Mentimeter, ya sea para hacer evaluaciones diagnósticas formativas o sumativas; el manejo Google Drive para integrar información,

entrega de tareas y trabajos colaborativos, ahorro de espacio en disco duro, copias de seguridad; QUIZZZ, que permite crear cuestionarios, con retroalimentación inmediata; Google Forms, para crear encuestas, cuestionarios y formularios en línea, se puede agregar retroalimentación inmediata.

También el docente puede crear videos explicativos utilizando la herramienta de YouTube, como repositorio de cada curso donde se integren y reutilicen los videos que abarque los conceptos de un temas propuestos, así como grabar, editar y subir videos del docente; utilizar la herramienta Loom, para editar, publicar y compartir su video desde Loom; la herramienta EdPuzzle, para grabar, editar, publicar y compartir su video desde EdPuzzle, y puedan ser consultados por los estudiantes de forma asíncrona.

Una de la característica más interesante de las clases en línea es que debe proponerse un aprendizaje activo y adaptativo, esto es, que se debe integrar un curso donde ya existan desde la bienvenida momentos de interacción asincrónico, lo que se conoce como Metodología del Aula Invertida o Flipped Classroom, además de integrar para cada tema sistemas de evaluación y retroalimentaciones que se generan con las herramientas antes mencionadas, como señalan Martínez y Ruíz (2022), cuando puntualizan que el aprendizaje de los estudiantes no está en función del medio que se utilice, sino de las estrategias didácticas creativas del docente en el uso de la herramientas tecnológicas para la educación, por lo que la gamificación como base del aprendizaje a través de la presentación interactiva de los temas de los cursos curriculares y el análisis de la información que arrojen estas herramientas serán relevantes para la formación profesional de los estudiantes.

Se debe reconocer que la clase invertida fomenta el aprendizaje autónomo tan importante en la modalidad a distancia, ya que impulsa el compromiso, el desempeño y la apropiación del conocimiento, esto se da cuando las y los estudiantes exploran los videos propuestos por los docentes en conjunto con otras herramientas de aprendizaje, hace que el estudiante inicie trabajando en los contenidos en casa, para que posteriormente haya una discusión del tema, se debe también considera que antes de iniciar este proceso se debe pensar en tres dimensiones del conocimiento: fáctico, conceptual, procesal y metacognitivo. Hoy siendo los más importantes los dos últimos, que tiene que ver con la capacidad para tomar decisiones y la forma de aprender, con la claridad de que deberá consensuar a sí mismo, que el aprendizaje es para toda la vida (Martínez y Ruíz, 2022), por otra parte de acuerdo a la taxonomía de Bloom, menciona que las habilidades de pensamiento de orden menor y superior, en la actualidad, considerando las tecnologías a las que se tiene acceso hoy en día, de debe centrarse en las de nivel superior, como es crear, evaluar y analizar.

Las herramientas digitales que se utilizan que se sugieren en una clase asíncrona son, por ejemplo: EdPuzzle, Quizziz, Padlet, Google Docs, Google Sheets, Google Presentaciones, Google Forms, Canva, Nearpod, Peradeck, Miró, Fliogrid, Worddwall, Kahoot, entre otras. Las herramientas sugeridas en la fase síncrona en clase o en videoconferencia sincrónica son: trabajar colaborativamente, solucionar problemas propuestos por el docente, hacer co-evaluaciones, tener un debate entre grupo y lluvia de ideas, donde se utilizan las herramientas tecnológicas como Mentimeter, Wordvall y las demás herramientas antes mencionadas (Adell y Castañeda, 2012). Esto implica que se deba desarrollar otras habilidades como aplicar el conocimiento, aprender a comunicarse, tolerancia y respeto, es decir, habilidades blandas.

En cuanto al desarrollo de esta investigación, en una Universidad en México, que impulso la educación a distancia desde el año 2011, se aplicó un cuestionario a los estudiantes de modalidad a distancia a nivel superior donde se plantearon retos como el rol del docente como facilitar y su rol como estudiantes.

MÉTODOS Y MATERIALES

El presente trabajo de investigación ha tenido diferentes fases en el proceso metodológico, primeramente, se ha empleado una revisión literaria a cerca de la mediación que ha existido entre la tecnología y la comunidad estudiantil que cursa estudios a través de la mediación de

plataformas tecnológicas, y con el apoyo de diferentes herramientas tecnológicas. Así también se ha planteado desde la perspectiva de las docentes involucradas la incorporación de las experiencias de más de una década en la modalidad a distancia, que ha sido un camino que retador en cuanto a los avances tecnológicos.

Con base a toda la información anterior, se realizó un cuestionario para ubicar la perspectiva del estudiantado, para obtener la perspectiva de dicha comunidad considerada desde su posición, como retos de los próximos años, con la finalidad de tener información para empatar las perspectivas estudiantiles con los contenidos y las ofertas que se harán en el mediano plazo a estudiantes que aspiran a formarse en contaduría pública.

Los resultados obtenidos se presentan como resultado de 106 encuestas obtenidas con estudiantes que cursan el programa contaduría, y han cubierto al menos un semestre y hasta dos años del programa mencionado. Es importante aclarar que previamente se piloteó el cuestionario con treinta aplicaciones a estudiantes de los últimos niveles del programa. Dichos cuestionarios se aplicaron durante los meses de agosto y septiembre del 2024.

En resumen, se ha realizado una investigación teórico-documental al respecto de la mediación tecnológica del estudiantado de una universidad pública. Analizando las necesidades tecnológicas y los retos de los próximos años.

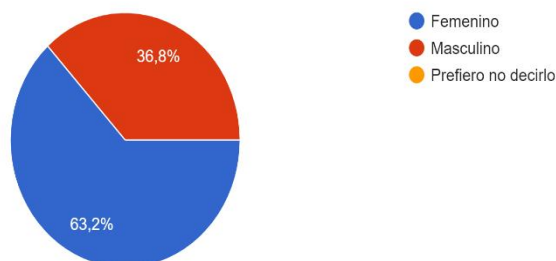
RESULTADOS

El análisis de los resultados obtenidos se presenta a continuación, partiendo desde los datos generales del estudiantado que participó, con el fin de identificar primeramente la situación general que se tiene.

Se da inicio con la tabla 1, para observar que la mayoría del estudiantado se asumen en el género femenino.

Tabla 1. Género del estudiantado

1. ¿Cuál es tu género?
106 respuestas



Fuente: elaboración propia en base a las encuestas.

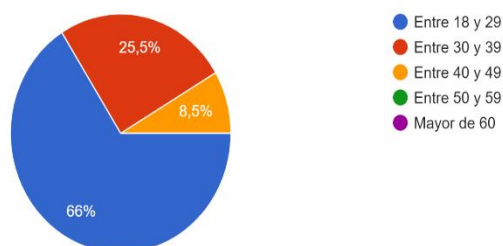
Como se puede observar, solo menos del 37% del estudiantado se asume del género masculino, es decir, en el programa de contaduría la mayor parte corresponde al género femenino.

Continuando con la tabla 2, en donde se presentan las edades del grupo estudiantil encuestado.

Tabla 2. Edades del grupo estudiantil

2. ¿Qué edad tienes (años cumplidos)?

106 respuestas

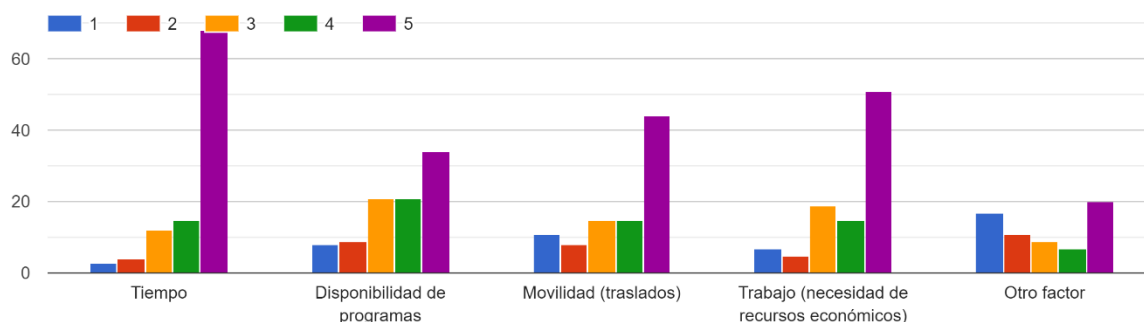


Fuente: elaboración propia.

Se obtiene un gráfico que indica la edad de grupo estudiantil que tienen edades entre los 18 y 29 años un tercio del grupo, es decir, son jóvenes que se consideran “nativos tecnológicos” por lo cual se vuelve un reto mayor poder atenderles con docentes de edades que oscilan en la adultez mayor. Según el gobierno de México “... niños, adolescentes y jóvenes que nacieron a partir de 1990 en adelante y que poseen una visualización y una capacidad psico-cognitiva diferente (GobMex, 2017, p.1)”.

Tabla 3. Causas por las cuales se opta por un programa universitario mediado por tecnología (on line).

3. ¿Qué factores consideras que priorizaron en tu decisión de escoger un programa virtual sobre un programa presencial? 1 es poco prioritario. 5 es muy prioritario.

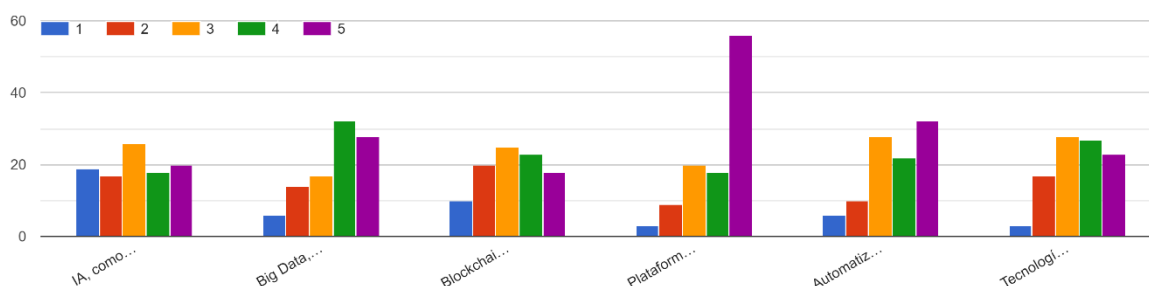


Fuente: elaboración propia en base a encuesta.

Según la tabla 3 el estudiantado prioriza el tiempo, como factor para decantar por un programa mediado por tecnología, antes que un programa presencial; entre otras cosas porque no requiere traslados, así también por la oportunidad para trabajar y estudiar, situación pertinente debido a las condiciones económicas del país.

Tabla 4. Tecnología que generan más valor para el estudiantado y para la organización de trabajo.

4. ¿Cuáles son las tecnologías que actualmente generan más valor para una organización? 1 el menos importante y 5 el más importante.



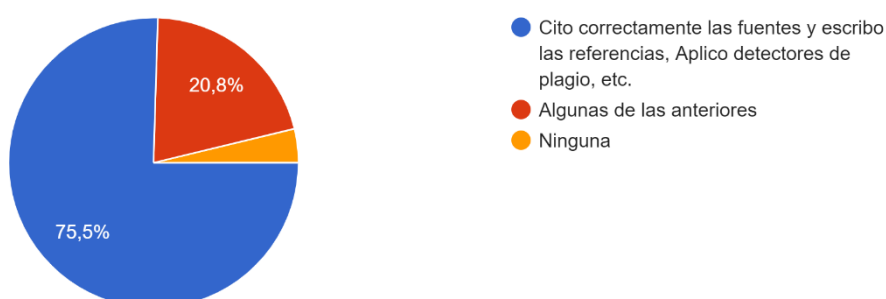
Fuente: elaboración propia en base a encuesta.

En la tabla anterior, se observa como trabajar a través de una plataforma se hace una actividad esencial para mediar un programa académico, si bien las plataformas de la Universidad han cambiado a lo largo de más de una década de ofertado el programa, esta se convierte en un “campus virtual” que media las actividades de un proceso de aprendizaje del estudiantado. Sin embargo, esta pregunta permite observar también algunos de los requerimientos que necesitan aprender para automatizar una organización, el blockchain como base de documentos insustituibles y más seguros, así como la inteligencia artificial (IA), el big data, y la tecnología como mediación la realidad virtual y la realidad aumentada como parte de su proceso de aprendizaje.

Tabla 5.

5. ¿Qué prácticas sigues para asegurar que tu trabajo en línea no infrinja los derechos de autor o la propiedad intelectual?

106 respuestas



Fuente: elaboración propia en base a encuesta.

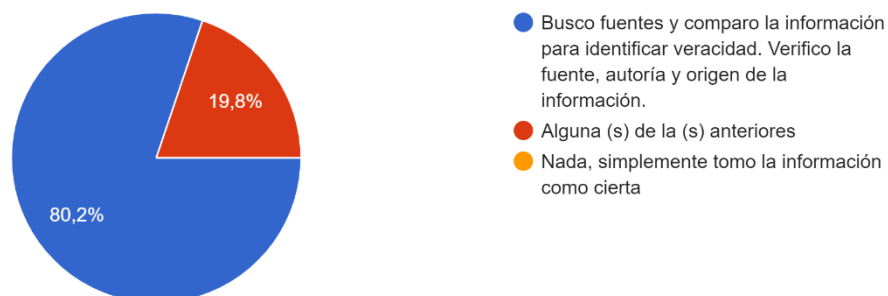
La tabla 5 se observa que más del 75% del estudiantado optó por respetar las fuentes utilizadas en sus trabajos académicos, a través de la citas e identificación de la veracidad de la información; sin embargo, hay que tener en cuenta que hasta hace unos años la Universidad usaba la plataforma Blackboard, que permitía al estudiantado visualizar el grado de similitud de sus propias entregas, sin embargo de hace un año la plataforma que usa es “Virtual Horizon” no les permite ya realizar un examen de similitud. Cabe aclarar que “VH” es el nombre que le proporciona institucionalmente en la Universidad a una plataforma Instruccional cuya personalización corresponde a Moodle, el cual es un sistema de gestión

de aprendizaje (Learning Management System, LMS), un tipo de software o tecnología soportada en línea personalizada y asignada con una identidad y apariencia institucional.

Tabla 6. Procedimiento para asegurar información confiable

6. ¿Qué harías si encuentras información en línea que no estás seguro/a si es verdadera o falsa?

106 respuestas

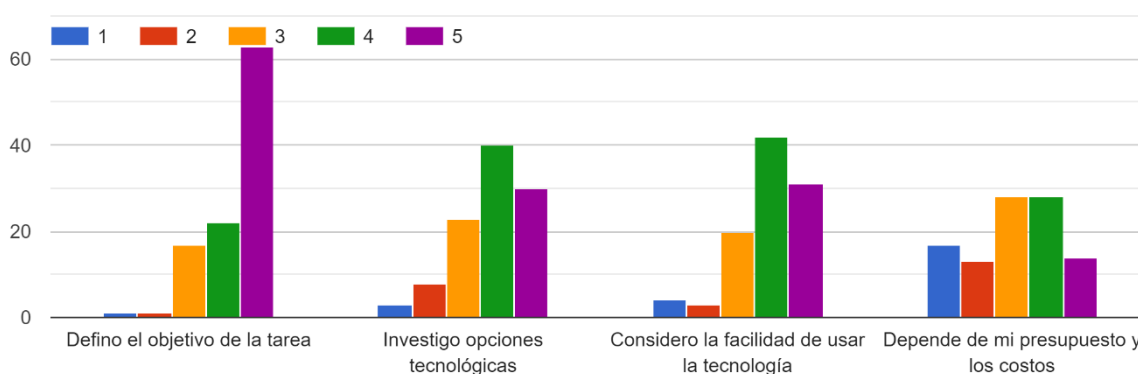


Fuente: elaboración propia en base a encuesta.

En la tabla 6 se observa que más del 80% indicó que sigue algunos pasos para verificar fuentes, sin embargo, al corroborar con la tabla 8 parece que no es del todo cierta dicha verificación.

Tabla 7. Herramientas tecnológicas utilizadas por el estudiantado

7. ¿Cómo decides qué herramientas tecnológicas utilizar para una tarea específica? 1 es menos importante, 5 es más importante



Fuente: elaboración propia en base a encuesta.

El tabla 7 se puede observar parte de la metodología que sigue el estudiantado del programa de contaduría, para elaborar un trabajo académico mediado por la tecnología, comenzando por definir el objetivo de la tarea, posteriormente investigar las opciones tecnológicas no es lo primordial, debido a que muchas tareas designan la tecnología a usar; inmediatamente después la facilidad de usar la tecnología para la preparación, que no necesariamente es el paso siguiente, pero es necesario identificar lo necesario. Finalmente, ubicar el costo que

podiera tener la tecnología a usar con el fin de analizar la factibilidad de su práctica (Carneiro, et. al., 2021).

En la tabla 8 se observa

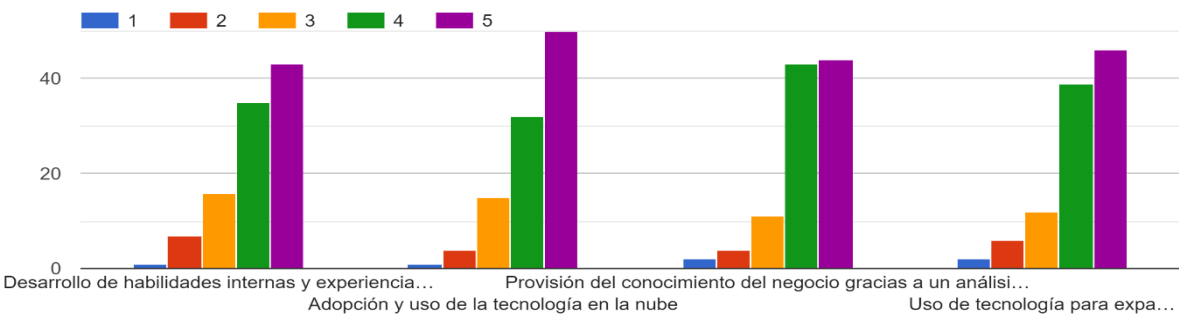
Tabla 8. ejemplo de cómo una herramienta tecnológica específica te ha ayudado a mejorar tu aprendizaje

Respuestas del estudiantado	Repercusiones
Apps de Google “En Google académico encuentro información que se que es confiable”, “YouTube: videos para entender temas”, “Gemini me ayuda a buscar información más sintetizada”	Al menos en Latinoamérica el uso de las herramientas de Google es altamente utilizadas. Algunas pueden ser susceptibles de emitir información no del todo confiable, sin embargo son fáciles de usar.
Al menos la mitad indicó que usa programas de IA como “Chapgt me ayuda a consultar fuentes”, “IA: Me ayuda a entender y dar más ejemplos de varios temas”, “Bing, Chat GPT para buscar información en fuentes confiables así como reducir el tiempo de búsqueda”, “El Chat GPT se ha convertido en un sustituto para mis búsquedas por internet al ser más dinámico que los buscadores como Google, me permite no solo investigar sino comparar propuestas para realizar actividades”	La IA es parte importante de la vida académica del estudiantado, sin importar que pueda o no ser confiable, dan por hecho que les da información fidedigna.
“Sistema IOS, para almacenar toda mi información en la nube”, “Notion: Me ayuda a tomar apuntes y almacenar toda la información de tanto de mi entorno de estudiante, como profesional y personal, esto me ayuda a organizar mis tiempos y actividades”	Las alternativas de almacenamiento también son herramientas usadas por el estudiantado, debido a la gran cantidad de información que se maneja en el proceso de aprendizaje.
“Canva: Crear marcas y diseños para tareas y trabajo”, “Canva y Genially me han ayudado mucho al momento de hacer una tarea o presentación, ya que dan una gran variedad de plantillas para hacer presentaciones, infografías, etc. Kahoot me ayuda a reforzar mucha información mientras que me divierto jugando”	Herramientas tecnológicas para apoyar elaboración y presentación de tareas, sin costo económico,

Fuente: elaboración propia en base a encuesta.

Tabla 9. Herramientas tecnológicas que se aplican en procesos contable financieros

9. Desde tu perspectiva de futuro profesional de la contaduría ¿Qué herramientas tecnológicas se aplican en procesos contable financieros?: 1 es el que menos, 5 es el que más.



Fuente: elaboración propia en base a encuesta.

Según la tabla 9 todas las opciones proporcionadas en la pregunta tienen prioridad: desarrollar habilidades internas y experiencia en tecnología de la información como uso de redes digitales, transmitir y manipular datos, así como el uso de tecnología en el mundo empresarial y de los negocios. La adopción y uso de la tecnología en la nube, así como la provisión del conocimiento del negocio gracias a un análisis de datos como nueva oferta de servicio (SAP Spain, 2023). También el uso de tecnología para expandir el alcance geográfico

para el servicio al cliente se vuelve primordial en el contexto competitivo que se ha generado y se vuelto voraz después de la pandemia de hace cuatro años.

Tabla 10. Concepto de “Conciencia digital”

10. Para ti ¿Qué es “Tener conciencia digital”?

105 respuestas



Fuente: elaboración propia en base a encuesta.

El uso “natural” que hacen las generaciones más jóvenes tienen conceptualizaciones que muchas veces se ignoran, y otras son tomadas de forma tácita, como lo es la “conciencia digital”. Para algunos autores consiste en la necesidad de reflexionar, deliberar, y ponderar de los efectos del abuso del uso de internet, redes sociales y dispositivos móviles (Joya, 2022). O como indica López Muñoz la conciencia digital existe desde que admitimos la existencia de la interacción digital, y se consolida cada vez que el hablante digital mira retrospectivamente a su producción digital (López, J, 2019). Sin embargo, la conciencia digital, también se trata de la posibilidad de que sistemas digitales avanzados, como la IA, desarrollen una forma de autoconciencia, percepción subjetiva o experiencias similares a la conciencia humana (Morandín, 2023). En la tabla 10 se observa que para el estudiantado se trata básicamente de la primera opción, más que de todas las anteriores, por lo cual es importante transversalizar el concepto para evitar problemáticas futuras al respecto de las tres primeras opciones que se dieron como alternativas de la pregunta.

DISCUSIÓN

En esta investigación se puede ver que la mayoría del grupo estudiantil pertenece a la generación “nativos digitales”, es decir, a diferencia de otras generaciones, éstas nuevas generaciones se han inscrito al menos dos tercios de estudiantes que acostumbran la tecnología en todas sus actividades, inclusive para estudiar la universidad.

Se hace necesario transversalizar el uso de la enorme y costosa biblioteca digital de la universidad, toda vez que fueron muy pocos los casos en donde se mencionó su uso, así también se hace necesario el uso de la IA, no solo con las clásicas herramientas de búsqueda, sino con aquellas que se pueden usar para sintetizar, y relacionar la basta información de una biblioteca, o los datos emitidos por organismos públicos y privados, que muchas veces sirven para la toma de decisiones confiables, y según los hallazgos no se hace uso al respecto. Así también de la importancia de la herramienta Blockchain en la elaboración de facturas y documentos usados en la contabilidad.

Los hallazgos del estudio indicaron que la mediación tecnológica de las personas que optan por estudios universitarios es cada vez más factible que opten por mediaciones tecnológicas, con los beneficios y consecuencias que derivan de ello. De esta manera se hace necesario plantear el uso de herramientas tecnológicas como la IA, que, si bien es inevitable, podría ser un problema en la práctica profesional en caso de no hacerlo. La sociedad necesita crear las condiciones para que su ciudadanía sea competente, se beneficie y contribuyan a la mejora no solo personal, sino a la urgencia del cuidado ambiental, y a la disminución de la

desigualdad social y económica. En este sentido, es indiscutible plantearse el papel de la docencia y el servicio que brinda al estudiantado. Así también el estudiantado replantear el desempeño y desarrollo en habilidades tecnológicas, en herramientas emergentes, así como en el desarrollo de su propio pensamiento crítico, y al uso que éstos le dan a la tecnología para la discriminación de información formal en las redes y en general a la información disponible en la internet (Gallardo, Edel y Lau, 2021). Para investigaciones posteriores se deja el manejo de herramientas especializadas en programas contable financieros.

REFERENCIAS

- Adell, J. y Castañeda, L., (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? Asociación Espiral, Educación y Tecnología. Barcelona. 13-33. Recuperado de: <https://bit.ly/47rEfth>
- Arbeláez, C., Villasmil, E & Rojas, B. (2021). La Inteligencia Artificial y la condición humana. Revista de Ciencias Sociales, XXVII (2) 502-513 Recuperada en: <https://bit.ly/3ZpN2AY>
- Cámara de Diputados (2024). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). Recuperado de: <https://bit.ly/4gpbIVR>
- Carbonell, C., Burgos, S., Calderón, D., & Paredes, O. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes, 6(12), 152-166. Recuperada de: <https://bit.ly/3zmAmjE>
- Carneiro, R., Toscano, J.C. y Díaz, T. (2023). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Recuperado el 15 de septiembre del 2024 en: <https://bit.ly/3ZsL1Eb>
- Comunicación de la Comisión, Bruselas (2018). La Inteligencia Artificial para Europa. Recuperado de: <https://bit.ly/4d91nEY>
- Engel, A. & Coll, C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover en las personas la personalización del aprendizaje. Revista Interamericana de Educación a Distancia RIED, Volumen (5), pp. 225-242. Recuperada de: <https://bit.ly/4d8iln2>
- Espinoza, G., Ríos, B., Castro, K, Velazco, C. & Feijoo, D. (2024). La influencia de tecnologías emergentes en la educación superior. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. Volumen (1), 894-904. Recuperada en: <https://bit.ly/3B3bNJg>
- García, K., Ortiz, T, & Chávez, D. (2021). Relevancia y dominio de las competencias digitales del docente en la educación superior. Revista Cubana de Educación Superior, 40(3). Recuperada de: <https://bit.ly/3Tu2gkw>
- Gallardo, M., Edel, R. y Nau, J. (2021) Las habilidades cognitivas para la discriminación de información en las redes. Recuperado el día 15 de septiembre del 2024 en: <https://bit.ly/3XL4LBL>
- Gobierno de México. ¿conoces a los nativos digitales?. Recuperado el día 14 de septiembre del 2024 en: <https://onx.la/30261>
- Iberdrola, (2024) ¿Qué es la Inteligencia Artificial Recuperado de: <https://onx.la/f0179>
- INEGI, (2021). Resultados de la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la Educación. Comunicado de prensa 185/21. /Recuperado de: <https://onx.la/ef0b5>
- INTEF, (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. Recuperado de <https://onx.la/64b48>
- INTEF, (2022). Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente. Recuperado de: <https://onx.la/7e304>
- Joya, Y. A. A. (2022). Construcción de la identidad personal en adolescentes a través de ecosistemas tecnomediados. Una reflexión desde la Bioética. Recuperado de <https://onx.la/7e304>
- López Muñoz, J. M. (2019). Identidad y lengua en el ciberespacio: ¿ existe una conciencia lingüística digital?. Recuperado de <https://onx.la/984ff>

- Modi, A. (2021). Una introducción rápida a la inteligencia artificial (IA) y sus componentes. [Mensaje en Blog]. Recuperado de: <https://onx.la/c29a9>
- ULDA, (2024). Educación en línea en México: Un análisis desde sus orígenes hasta el Modelo Educativo MIRA. Universidad Loyola de América. Recuperado de: <https://onx.la/74d7d>
- UNESCO, (2016). Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 Educación 2030. Recupera de: <https://onx.la/34653>
- UNESCO, (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO. Recuperado de: <https://onx.la/fb04b>
- Martínez, G. & Ruiz, D., (2022). Impacto del aula invertida con tecnologías emergentes en un curso del ciclo básico de ingeniería. Revista mexicana de investigación educativa. Vol. 27 (94), Recuperado de: <https://n9.cl/k9s7v>
- Martínez, V., (2024). De qué hablamos, cuando hablamos de Inteligencia Artificial. Francia, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Recuperado de: <https://n9.cl/oqu0x>
- Rivera, P. & Lindin, C. (2020). Blockchain en Educación. Entre la búsqueda de seguridad en el mundo digital y el determinismo tecnológico. Revista de la educación superior, 49(194), 159-162. Recuperado de: <https://n9.cl/we5t5>
- Rozo, C. & Rueda, R. (2022). Educación superior en el contexto de la digitalización: retos, tensiones y posibilidades pedagógicas. Nómadas, 56, 173-191. Recuperado de: <https://n9.cl/vepto>
- Salazar, J. (2016). Big Data en la educación. Revista Digital Universitaria. Vol. 17 (1). Recuperado de: <https://n9.cl/tp1i5>
- SAP Spain Center (2023). La importancia del análisis de datos en una empresa. Recuperado el día 15 de septiembre del 2024 en: <https://n9.cl/22srk>
- Vera, F., (2023). Integración de la Inteligencia Artificial es la Educación superior: Desafíos y Oportunidades. Revista Electrónica Transformar. Volumen 4-1, 17-34. Recuperado de: <https://n9.cl/6uvq0>
- Villar, A. (2022). Edtech la 7rev. oculación educativa online. Revista Forbes. Recupe7rado de: <https://n9.cl/tgedrc>
- Vourikari, R. y Cabrera, M., (2021) Las tecnologías emergentes y la docencia. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Recuperado de <https://n9.cl/rmgbh>



Fundación Internacional para la Educación la
Ciencia y la Tecnología
Quito – Ecuador

<https://fiecyt.org/>