



Las tecnologías de la información y la comunicación en contextos de Iberoamérica: **una mirada desde la práctica**

Coordinadoras:
Karina CELA y Aída BEDÓN

Dykinson, S.L.

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
EN CONTEXTOS DE IBEROAMÉRICA:
UNA MIRADA DESDE LA PRÁCTICA**

KARINA L. CELA R.
AÍDA BEDÓN B.
(*Coordinadoras*)

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
EN CONTEXTOS DE IBEROAMÉRICA:
UNA MIRADA DESDE LA PRÁCTICA**

Dykinson, S. L.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 270 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puede contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 917021970/932720407.

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial
Para mayor información, véase www.dykinson.com/quienes_somos

© Copyright by
Los autores
Madrid

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69
e-mail: info@dykinson.com
<http://www.dykinson.es>
<http://www.dykinson.com>

ISBN: 978-84-1070-863-1
Depósito Legal: M-6857-2025
DOI: <https://doi.org/10.14679/3569>

ISBN electrónico: 979-13-7006-205-7

Diseño de portada:
Juan Carlos Acosta - jcacosta5@espe.edu.ec

Maquetación:
german.balaguer@gmail.com

ÍNDICE

PRÓLOGO.....	15
DOMINGO J. GALLEGO	
CATALINA M. ALONSO	
ACERCA DE LOS AUTORES.....	19
CAPÍTULO 1. ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL PARA EL APRENDIZAJE DURANTE TODA LA VIDA: UNA EXPERIENCIA EN LA FORMACIÓN DOCENTE.....	25
BEDÓN-BEDÓN, AÍDA-NOEMY y ALVAREZ MERIDA, ALICIA JAQUELINE	
1.1. INTRODUCCIÓN	26
1.2. ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL.....	27
1.3. TRAYECTORIA DEL DESARROLLO DE LA ALFIN	28
1.4. APRENDER A APRENDER	33
1.5. METODOLOGÍA UTILIZADA	37
1.6. PROCESO TRANSFORMADOR DEL APRENDIZAJE – UNA EXPERIENCIA DE AULA.....	37
1.6.1. Problema identificado.....	37
1.6.2. Planificación del proceso de investigación	38
1.6.3. Recopilación de datos	38
1.6.4. Análisis De Datos	38
1.6.5. Desarrollo e implementación del proceso transformador del aprendizaje	39
1.6.6. Evaluación y reflexión	43
1.7. VOCES DE LOS ESTUDIANTES.....	47
1.8. CONCLUSIONES	55
1.9. REFERENCIAS.....	57
CAPÍTULO 2. UN MODELO DE CAPACITACIÓN VIRTUAL DE FORMADORES EN COMPETENCIAS DIGITALES PARA LAS REGIONES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	61
MARTÍN CUADRADO, ANA MARÍA, PÉREZ SÁNCHEZ, LOURDES Y ÁLVAREZ, MABEL	
2.1. INTRODUCCIÓN.....	62
2.2. ENFOQUE TEÓRICO	64

2.3.	ENFOQUE METODOLÓGICO	66
2.4.	RESULTADOS.....	71
2.4.1.	Resultados del itinerario formativo	71
2.5.	CONCLUSIONES	80
2.6.	REFERENCIAS.....	81
CAPÍTULO 3. CONTRIBUYENDO A LA INCLUSIÓN DIGITAL A TRAVÉS DE LA FORMACIÓN EN TIC. EL CASO DEL SECTOR EDUCATIVO Y RURAL DEL ECUADOR.....		85
CELA, KARINA, HINOJOSA, CECILIA Y DELGADO, RAMIRO		
3.1.	INTRODUCCIÓN	86
3.2.	MARCO TEÓRICO	87
3.2.1.	Inclusión digital	87
3.2.2.	La competencia digital.....	89
3.2.3.	Marco metodológico de las formaciones	91
3.2.4.	Etapas de análisis	93
3.2.5.	Diseño	93
3.2.6.	Desarrollo.....	93
3.2.7.	Implementación.....	94
3.2.8.	Evaluación.....	96
3.2.9.	Resultados.....	96
3.3.	CONCLUSIONES	106
3.3.1.	Formación en competencias digitales.....	107
3.3.2.	Fomento de la inclusión digital.....	107
3.3.3.	Impacto positivo en los beneficiarios.....	107
3.3.4.	Apoyo a la formación integral de los capacitadores	107
3.3.5.	Adaptación a entornos cambiante	107
3.3.6.	Recursos educativos abiertos	108
3.3.7.	Efecto multiplicador	108
3.3.8.	Relación academia empresa.....	108
3.4.	REFERENCIAS.....	108
CAPÍTULO 4. LA INCLUSIÓN Y EL USO DE TECNOLOGÍA EN LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA.....		111
CARVAJAL FLORES, VERÓNICA ALEXANDRA		
4.1.	LA INCLUSIÓN Y EL USO DE TECNOLOGÍA EN LA PRÁCTICA DOCENTE UNIVERSITARIA.....	112
4.1.1.	Abordaje sobre inclusión.....	112
4.1.2.	Panorámica histórica de la inclusión y diversidad	112
4.2.	DE LA INCLUSIÓN A LA DIVERSIDAD	114
4.2.1.	¿Cuál es la diferencia entre inclusión y diversidad?	114
4.3.	BARRERAS PARA EL APRENDIZAJE.....	115

4.3.1.	¿Cuáles son las barreras para el aprendizaje?	115
4.4.	MODELOS EDUCATIVOS PARA ATENDER A LA DIVERSIDAD	117
4.4.1.	Modelo centrado en el déficit	117
4.4.2.	Modelo psicopedagógico	118
4.4.3.	Modelo inclusivo de los derechos	118
4.4.4.	Modelo del diseño universal del aprendizaje	118
4.5.	EL USO DE LA TECNOLOGÍA DESDE EL MODELO DUA.....	119
4.6.	TECNOLOGÍA INCLUSIVA	120
4.6.1.	Principio 1: proporciona múltiples formas de representación....	120
4.6.2.	Principio 2: proporciona múltiples formas de acción y expresión.....	120
4.6.3.	Principio 3: proporciona múltiples formas de implicación.....	120
4.7.	LAS TIC Y SU IMPORTANCIA EN LA INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES CON NEE.....	121
4.8.	LA REALIDAD INCLUSIVA EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO	121
4.8.1.	Antecedentes desde el marco legal	121
4.8.2.	La educación inclusiva y diversidad en la Universidad ecuatoriana.....	122
4.8.3.	La educación inclusiva y diversidad en la carrera de Educación Inicial presencial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.....	123
4.9.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	129
4.10.	CONCLUSIONES	130
4.11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
CAPÍTULO 5. APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS GREEN IT EN LA EDUCACIÓN.....		133
GÓMEZ MARTÍNEZ, PAMELA CECILIA, FREIRE JARAMILLO, PAÚL ALEXANDER, BERMEJO GONZÁLEZ BELÉN Y JUÍZ GARCÍA CARLOS		
5.1.	INTRODUCCIÓN.....	134
5.2.	ENFOQUE TEÓRICO	137
5.3.	TECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y EDUCACIÓN	137
5.4.	LAS GREEN IT	138
5.5.	ENFOQUE METODOLÓGICO	139
5.6.	ALCANCE	140
5.7.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	141
5.8.	TÉCNICA DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	142
5.9.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	142
5.10.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	150
5.11.	CONCLUSIONES	151
5.12.	REFERENCIAS.....	151

CAPÍTULO 6. CONECTIVISMO, NODOS HUMANOS Y NO HUMANOS EN EL APRENDIZAJE, EL ASISTENTE INTELIGENTE COMPAÑERO DE ESTUDIO	153
REVELO HERRERA, HÉCTOR, SALAZAR ARMIJOS, DIEGO Y REVELO ALAVA, HÉCTOR	
6.1. LA SOCIOLOGÍA DIGITAL Y EL CONECTIVISMO, EL ACTOR RED.....	154
6.2. LA CREATIVIDAD ARTIFICIAL, EL CONECTIVISMO Y APRENDIZAJE EN RED, SU APOORTE SOCIAL.....	155
6.3. DESARROLLO DE APLICACIONES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	157
6.4. SUBSISTEMA SENSORIAL DEL PROCESO DE APRENDIZAJE (SENSOR)...	158
6.5. SUBSISTEMA PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (PROCESS)	158
6.6. SUBSISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y ACCIÓN (MOTOR)	159
6.7. TUTORES Y ASISTENTES INTELIGENTES.....	159
6.8. ASISTENTE INTELIGENTE DE PLANIFICACIÓN MACRO CURRICULAR...	160
6.8.1. Modelo educativo como actor del aprendizaje	160
6.8.2. Diseño curricular para el aprendizaje	161
6.9. ASISTENTE INTELIGENTE DE PLANIFICACIÓN CURRICULAR.....	161
6.9.1. Dimensión didáctica en el proceso de aprendizaje	162
6.10. ASISTENTE INTELIGENTE DE PLANIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE POR ASIGNATURA.....	163
6.10.1. Funciones del sílabo micro curricular en el proceso de aprendizaje	163
6.10.2. Evaluación del aprendizaje.....	164
6.10.2.1. Evaluación diagnóstica	164
6.10.2.2. Evaluación formativa	164
6.10.2.3. Evaluación sumativa	164
6.10.2.4. Evaluación complementaria.....	165
6.11. TUTOR INTELIGENTE DE ACOMPAÑAMIENTO AL ESTUDIANTE, DOCENTE AUXILIAR POR ASIGNATURA Y ESTUDIANTE	165
6.11.1. Actividades y competencias, rol del docente que se pueden modelar y automatizar	166
6.12. TUTOR DE ACOMPAÑAMIENTO PARA APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS, PROYECTOS Y EMPRENDIMIENTO	167
6.13. ASISTENTE INTELIGENTE COMO COMPAÑERO DE APRENDIZAJE Y AYUDANTE DE ESTUDIO	167
6.14. ROL DEL ESTUDIANTE	168
6.15. SUBSISTEMA SENSORIAL PARA ASISTENTE COMPAÑERO DE APRENDIZAJE Y AYUDANTE DE ESTUDIO.....	169
6.16. SUBSISTEMA DE PROCESAMIENTO PARA EL ASISTENTE COMPAÑERO DE APRENDIZAJE Y AYUDANTE DE ESTUDIO	170
6.17. SISTEMA MOTOR PARA ASISTENTE COMPAÑERO DE APRENDIZAJE Y AYUDANTE DE ESTUDIO	170
6.18. CONCLUSIÓN	171
6.19. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	171

CAPÍTULO 7. GAMIFICANDO LOS ESCENARIOS DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....175

FLORES CHUQUIMARCA, DAYSI KARINA

7.1.	INTRODUCCIÓN	176
7.2.	LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN EN EL AULA ..	176
7.3.	TIPOS DE GAMIFICACIÓN	178
7.4.	ELEMENTOS PARA GAMIFICAR LOS ESCENARIOS DE APRENDIZAJE	182
7.4.1.	Dinámicas.....	182
7.4.2.	Mecánicas	182
7.4.3.	Componentes	183
7.5.	RESULTADOS DE UNA EXPERIENCIA GAMIFICADA	183
7.6.	MOMENTOS DE LA PLANIFICACIÓN DE UNA CLASE.....	184
7.7.	ESTRUCTURA DE LOS RETOS	186
7.7.1.	Reto Kahoot.....	187
7.7.2.	Reto colaborativo de análisis.....	187
7.7.3.	Reto colaborativo de creación	187
7.7.4.	Reto individual.....	188
7.8.	CONCLUSIONES	188
7.9.	REFERENCIAS.....	189

CAPÍTULO 8. INCORPORANDO LA REALIDAD AUMENTADA EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

VALDIVIA GUZMÁN, JORGE

8.1.	INTRODUCCIÓN	192
8.2.	ANTECEDENTES TEÓRICOS.....	192
8.2.1.	La formación inicial docente.....	192
8.2.2.	El aprendizaje por descubrimiento.....	197
8.2.3.	¿En qué consiste la realidad aumentada?.....	198
8.2.4.	Antecedentes empíricos. Experiencias en educación superior....	199
8.2.5.	Antecedentes empíricos. Una experiencia desde la educación secundaria.....	202
8.3.	METODOLOGÍA	205
8.4.	SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	205
8.5.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	205
8.6.	OBJETIVOS	206
8.6.1.	Objetivo General.....	206
8.6.2.	Objetivos Específicos.....	206
8.6.3.	Población.....	206
8.6.4.	Muestra.....	206
8.7.	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOGIDA DE DATOS	206
8.8.	RESULTADOS.....	206
8.9.	CONCLUSIONES	208

8.10. ANEXOS	209
8.11. REFERENCIAS.....	210
CAPÍTULO 9. LA EVOLUCIÓN DE LA CIBERSEGURIDAD EN EL ENTORNO EDUCATIVO	213
FREIRE JARAMILLO, PAÚL A., GÓMEZ MARTÍNEZ, PAMELA C., GUALOTUÑA ALVAREZ, TATIANA M. Y MARCILLO PARRA, JOSÉ L.	
9.1. LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA Y LAS PROBLEMÁTICAS QUE ENFRENTA	215
9.1.1. La revolución tecnológica del siglo XXI	215
9.1.2. Malware: amenazas, clasificación y estrategias de mitigación	216
9.1.3. Tipos comunes de malware.....	216
9.2. LA DIGITALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN.....	218
9.2.1. Impacto de la tecnología en la educación	219
9.2.2. Aplicaciones educativas	220
9.3. AMENAZAS Y RIESGOS EN LA CIBERSEGURIDAD EDUCATIVA	222
9.3.1. Impacto del malware y la importancia de la ciberseguridad en el entorno educativo	222
9.3.2. Vulnerabilidades en sistemas educativos	222
9.3.3. Medidas para evitar estos ataques	224
9.4. CASOS DE ESTUDIO Y EJEMPLOS PRÁCTICOS	225
9.4.1. Materiales.....	225
9.4.2. Resultados.....	225
9.5. CONCLUSIÓN	234
9.6. REFERENCIAS	234
CAPÍTULO 10. USO SALUDABLE DE LA TECNOLOGÍA	237
GRANIZO GARRIDO, RAQUEL	
10.1. INTRODUCCIÓN	238
10.1.1. Fortalezas.....	239
10.1.2. Debilidades.....	239
10.1.3. Amenazas	240
10.1.4. Oportunidades	240
10.2. ENFOQUE TEÓRICO	244
10.3. ENFOQUE METODOLÓGICO	246
10.4. RESULTADOS.....	249
10.5. CONCLUSIONES	252
10.6. REFERENCIAS.....	256

CAPÍTULO 11. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y SUS APLICACIONES EN EDUCACIÓN	259
LÓPEZ CARRERA, HENRY LAURO	
11.1. INTRODUCCIÓN	260
11.2. QUÉ ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	262
11.3. QUÉ ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA.....	263
11.4. QUÉ ES UN LLM	264
11.4.1. Varios LLMs y sus aplicaciones en educación.....	266
11.5. APLICACIONES GENERALES DE LLMS EN EDUCACIÓN	272
11.6. APLICACIONES DE TRADUCTORES Y CORRECCIÓN DE TEXTO BASADOS EN IA	273
11.7. GENERADORES Y PROCESADORES DE IMAGEN	275
11.8. APLICACIONES DE IA-GEN EN EDUCACIÓN DE CIENCIAS, MATEMÁTICAS E INGENIERÍA	277
11.9. USO ÉTICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LAS PREOCUPACIONES EN LA EDUCACIÓN	278
11.10. CONCLUSIÓN.....	280
11.11. REFERENCIAS.....	281

PRÓLOGO

DOMINGO J. GALLEGRO

Universidad Camilo José Cela

CATALINA M. ALONSO

Universidad de Educación a Distancia

En una era donde la tecnología ha tejido sus hilos en la trama misma de nuestra existencia, resulta imprescindible explorar cómo esta influencia redefine y moldea los pilares fundamentales de la sociedad, entre ellos, la educación. El libro que tienes entre manos, coordinado por Karina Cela y Aída Bedón de la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE, “ Las tecnologías de la información y la comunicación en contextos de Iberoamérica: una mirada desde la práctica “, ofrece una ventana amplia y enriquecedora hacia este universo en constante evolución.

Las palabras que ahora les presentamos son sólo un prólogo, un humilde faro que intenta iluminar el vasto mar de ideas que se despliega ante nosotros. En estas páginas, los autores, cada uno como un navegante intrépido, nos guían a través de las corrientes cambiantes de la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación en diversos contextos de Iberoamérica.

“La educación no es un acto estático, sino una corriente que fluye con el tiempo y las circunstancias”. En este sentido, este libro se presenta como una luz en medio de ese océano de cambio, donde académicos, profesionales y expertos en el campo de la educación nos guían a través de las aguas tumultuosas de la convergencia entre la pedagogía y la tecnología.

Ana Martín Cuadrado, desde la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, nos invita a reflexionar sobre el papel crucial de los profesores en este viaje hacia la integración tecnológica. “Los docentes son los artesanos del futuro, moldeando mentes jóvenes en el crisol de la tecnología”, escribe. Esta afirmación resuena con la verdad innegable de que, en última instancia, son los educadores quienes tienen la responsabilidad de dar forma y dirección al impacto de las TIC en el aula.

Con Mabel Álvarez, de Argentina, somos conducidos por un viaje que nos sumerge en la complejidad y la promesa de la competencia digital en la formación de los educadores. Es aquí donde se fragua el primer eslabón de una cadena que nos lleva a explorar la inclusión digital, la inteligencia artificial y la realidad aumentada, entre otros temas de vanguardia.

Jorge Valdivia de la Universidad de Concepción, Chile, nos invita a reflexionar sobre el papel transformador de estas tecnologías en el contexto iberoamericano, destacando su potencial para derribar barreras y construir puentes hacia una educación más equitativa y accesible para todos.

Raquel Granizo de la Universidad de Alcalá, se alza como un eco que nos recuerda la importancia de abordar esta revolución tecnológica con un alto sentido crítico y contextualizado, para evitar caer en las trampas de la superficialidad o el determinismo tecnológico.

Pero este viaje no estaría completo sin la voz de los educadores ecuatorianos, quienes han contribuido con su experiencia y conocimiento a este fascinante recorrido. Desde la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE, la Universidad Nacional de Educación en Ecuador, la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador autores como Karina Cela, Aída Bedón, Verónica Carvajal, Pamela Gómez, Héctor Revelo, Daysi Karina Flores, Paúl Freire, Cecilia Hinojosa, Ramiro Delgado, nos ofrecen una visión única sobre cómo las TIC están transformando el panorama educativo en su país. Es en estas historias donde encontramos la verdadera esencia de la innovación educativa, arraigada en la pasión y el compromiso de aquellos que dedican sus esfuerzos a construir un futuro más prometedor para las generaciones venideras.

Como escribió Henry López, desde la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador, “En un mundo cada vez más interconectado, la educación debe adaptarse o quedarse atrás”. Esta declaración, que cierra nuestro prólogo, nos recuerda que el viaje hacia la integración de las TIC en la educación es un camino sin retorno, un viaje que exige nuestra atención y compromiso si queremos preparar a las generaciones futuras para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Este libro no pretende ser un punto final en el camino, sino más bien un punto de partida hacia nuevas exploraciones y descubrimientos. Como señala Héctor Revelo, “La tecnología es solo una herramienta, pero el verdadero motor del cambio radica en la mente humana”. Que estas páginas sirvan como un catalizador para encender esa chispa de creatividad y curiosidad en cada lector, inspirándolos a abrazar el desafío de transformar la educación a través de las tecnologías de la información y la comunicación.

“Las tecnologías de la información y la comunicación en contextos de Iberoamérica: una mirada desde la práctica” no es solo un libro, sino una llamada

a la acción. Una llamada a todos aquellos que creen en el poder de la educación para cambiar el mundo y en la tecnología como una aliada indispensable en ese noble propósito.

Este constituye un mapa detallado que nos guía a través del paisaje cambiante de la educación en la era digital. A través de las voces de sus autores, nos invita a reflexionar sobre el poder transformador de las TIC y su papel en la construcción de un futuro educativo más inclusivo, equitativo y lleno de posibilidades.

Que este libro sea, entonces, no solo un recurso invaluable para los académicos, docentes, investigadores y profesionales interesados en aprovechar la tecnología en el ámbito educativo, sino también un faro que ilumine el camino hacia un futuro donde la educación y la tecnología se unan en armonía para crear un mundo mejor para todos.

Como cierre, permítannos citar a uno de los grandes pensadores del siglo XX, Paulo Freire, cuya voz resuena con una claridad atemporal: “Educar es más que enseñar a leer, escribir o hacer cálculos. Educar es enseñar a pensar, a reflexionar, a cuestionar lo establecido”. Que este libro ilumine ese camino hacia una educación más humana, más inclusiva y más transformadora.