María Soledad Ramírez Montoya
Genaro Zavala Enríquez
Antonio Martínez Arboleda
Miguel Ángel Montoya Bayardo (eds.)

Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible

Nuevas vías en la era digital

universidad

Octaedro

Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible

Nuevas vías en la era digital

Evaluación de expertos

Esta obra se enriqueció mediante un riguroso proceso de evaluación ciega por expertos, quienes ofrecieron valiosas sugerencias a los autores para perfeccionar tanto el contenido como el formato de cada capítulo.

Además, fue revisada por especialistas de diversos sectores: académico, gubernamental, social y empresarial, cuyos comentarios contribuyeron a una visión más amplia y profunda del tema tratado. Sus aportaciones se pueden apreciar en la sección «Comentarios al libro».

Los editores expresan su sincero agradecimiento a todos los evaluadores y especialistas por sus aportaciones, que resultaron esenciales para elevar la calidad y el impacto de esta publicación.

Reconocimiento

Los autores expresan su agradecimiento al Tecnológico de Monterrey, al Institute for the Future of Education Europe, a la Cátedra Unesco Movimiento Educativo Abierto para América Latina y a la Universidad de Leeds por su invaluable apoyo académico.

Asimismo, se agradece el apoyo financiero proporcionado por el Tecnológico de Monterrey a través del Challenge-Based Research Funding Program 2022, Project ID # I004 - IFE001 - C2-T3 - T.

Un reconocimiento especial se otorga a Saraí Márquez por su labor profesional en la edición de esta obra.

María Soledad Ramírez Montoya,
Genaro Zavala Enríquez,
Antonio Martínez Arboleda y
Miguel Ángel Montoya Bayardo (eds.)

Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible

Nuevas vías en la era digital

Octaedro

Colección Universidad

Título: *Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible: nuevas vías en la era digital*

Primera edición: enero de 2025

© María Soledad Ramírez Montoya, Genaro Zavala Enríquez, Antonio Martínez Arboleda y Miguel Ángel Montoya Bayardo (eds.)

© De esta edición:
Ediciones OCTAEDRO, S.L.
C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02
octaedro@octaedro.com
www.octaedro.com

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-10282-91-9
Depósito legal: B 22191-2024

Maquetación: Fotocomposición gama, sl
Diseño y producción: Octaedro Editorial

Impresión: Ulzama

Impreso en España - *Printed in Spain*

Comentarios al libro

De entidades gubernamentales

La obra recoge ejemplos muy diversos sobre el impacto que el mundo digital y las tecnologías emergentes pueden tener en los procesos de investigación, enseñanza y aprendizaje, reforzando los objetivos de desarrollo sostenible y potenciando aspectos como el desarrollo de habilidades para el siglo XXI, el impulso de los recursos educativos abiertos (REA) o la innovación pedagógica. Un buen punto de partida para el desarrollo de futuras investigaciones.

Cristina Valdera López
Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios, organismo dependiente del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, España

El libro propone una mirada profunda y prospectiva sobre los retos que se vienen afrontando en el aprendizaje educativo en plena era digital que se viene dando a nivel global. Lo novedoso del enfoque es que se conjugan hallazgos a partir de herramientas específicas y análisis prospectivos sobre las nuevas formas de aprender en pleno siglo XXI.

Jorge Mori Valenzuela
Centro para el Análisis de Políticas Públicas de Educación Superior (CAPPES), Perú

Es un referente para comprender cómo las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y los entornos inmersivos, pueden transformar el aprendizaje y la gestión educativa, valoro su enfoque práctico e interdisciplinario, que facilita la integración de competencias esenciales en diversos niveles educativos. Este libro invita a las instituciones a repensar sus modelos, integrando sostenibilidad y tecnología para una educación más significativa.

Pamela Riquelme
Transformación Digital Educativa, Universidad Central de Chile

De academia de investigación

Un libro con un enfoque moderno, actualizado y necesario para transformar la educación hacia el segundo tercio del siglo XXI. Esta obra entrelaza la innovación, los nuevos enfoques pedagógicos, las competencias claves y el desarrollo sostenible en la era digital. Además, este libro subraya la importancia de integrar la sostenibilidad en el aprendizaje, analizar las herramientas digitales que faciliten e impulsen la educación en la era de la IA y promuevan la inclusión, que sin duda nos apoyará a contribuir al logro transversal de los ODS.

Julieta Palma Anda
Academia Mexicana de Informática, México

De empresas educativas

Esta obra pone el foco en la necesidad de que los docentes estén preparados para enfrentar los nuevos desafíos que supone adaptar la enseñanza tradicional, con el objetivo de elevar la calidad de la formación mediante el uso adecuado de herramientas y tecnologías emergentes. Estas, por sí solas, no generan el cambio; este se impulsa a través de las personas que las utilizan de manera efectiva. Los docentes tenemos esa responsabilidad.

María Dolores Rodríguez González
Integra, España

Me resulta esperanzador y gratificante saber que el uso de la tecnología inmersiva en el contexto educativo respeta y promueve la premisa básica de lo que ha sido la educación a lo largo de la historia: un proceso eminentemente humano que permite el crecimiento del individuo mediante el aprovechamiento de herramientas existentes en el contexto y momento histórico en que se desarrolle. ¡Bravo!

Patricia Valenzuela
Education and Human Development Specialist, Brownsville, TX., EE. UU.

El gran juego para el aprendizaje es la realidad. El grado de realidad en el diseño, realización y evaluación debe ser un indicador relevante para una experiencia de aprendizaje.

Javier Poves Paredes
Consultor sénior Independiente, España

De instituciones educativas

Obra comprometida con el objetivo de formar profesionistas, pero sobre todo personas fortalecidas en el auto aprendizaje activo mediado por tecnología, sin descuidar los aspectos y enfoques pedagógicos pertinentes. Consulta obligada para los docentes: tanto para quienes se inicien o deseen profundizar en la adquisición de conocimientos y habilidades que mejoren sus competencias digitales.

Armando Cervantes Sandoval
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible: Nuevas vías en la era digital ofrece un enfoque innovador al integrar tecnologías emergentes y metodologías pedagógicas actuales para abordar los desafíos de la educación en el contexto del desarrollo sostenible. La obra destaca por su relevancia y actualidad, aunque algunos capítulos podrían beneficiarse de mayor profundidad en su análisis práctico y diferenciación respecto a trabajos previos. En general, el balance entre teoría y práctica es adecuado, y su contribución al campo educativo es notable, con potencial para generar impacto en la formación de competencias digitales y sostenibles.

José Alejandro Martínez S.
Universidad Ean, Colombia

Una compilación pertinente de investigaciones que abordan soluciones innovadoras para la integración de tecnologías de información en la gestión de los procesos de enseñanza aprendizaje. Al contemplar varios ámbitos y modalidades de educación, nos prepara para enfrentar los desafíos de la era digital.

Katherine Salvador-Cisneros
Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador

Considero que esta obra presenta aportes muy importantes para las actuales discusiones alrededor del futuro de la educación; un futuro o futuros posibles que debemos gestionar desde las IES y que se presentan como inevitables, en donde la apuesta principal es la generación y gestión de nuevas estrategias que involucren tecnologías, metodologías y nuevos enfoques que respondan a las necesidades actuales para un mundo sostenible y en colaboración.

Cielo Mancera
Dirección de Educación Digital,
Universidad del Rosario, Colombia

La obra aborda los desafíos de las nuevas tecnologías en un contexto digital, resulta profundamente estimulante y constituye un verdadero tesoro de sugerencias e interpelaciones sobre la educación de las futuras generaciones, con la riqueza añadida de su interdisciplinariedad. Ha sido para mí un verdadero descubrimiento y una apuesta transformadora, cuya lectura recomiendo a todos aquellas personas que consideran la educación como un poderoso instrumento transformador que aspira a una sociedad más justa, solidaria e integral, donde el ser humano sea el auténtico protagonista, capaz de plantearse interrogantes y trascender de sí mismo, en sus distintas etapas de aprendizaje.

Miguel Ángel Motis Dolader
Universidad San Jorge de Zaragoza, España

Sumario

Prólogo 15
María Soledad Ramírez Montoya; Genaro Zavala Enríquez; Antonio Martínez Arboleda; Miguel Ángel Montoya Bayardo

VÍA 1. INNOVACIÓN PEDAGÓGICA PARA ESCENARIOS SOSTENIBLES

1. Minecraft, herramienta de aprendizaje basado en juegos: análisis del impacto en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en la resolución de retos objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 23
María Eloísa Pérez-González; Jairo Alonso Orozco Triana; Myriam Villarreal Rodríguez; Miguel Abrajan Morales

2. Metaverso: su impacto en la creación de conexiones profesionales y la práctica de habilidades blandas. . . . 41
Myriam Villarreal Rodríguez; Noemí Villarreal Rodríguez

3. *Podcasts* de actualidad, su uso en la enseñanza de Documentación: análisis de contenido 55
Víctor Manuel Pérez-Martínez

4. Los recursos educativos abiertos (REA) como innovación para transformar ambientes de aprendizaje 71
Luis Fernando Olvera Castaños; Noemí Ruth Medina Ledezma; José Antonio Jerónimo Montes

VÍA 2. FUSIONANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) CON EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

5. Uso de herramientas tecnológicas para la investigación: utilización del Internet Latent Corpus . 89
Antonio R. Bartolomé; Francislê Neri de Souza; Marcelo Carneiro Leao

6. Algoritmos de recomendación para educación en línea: metodología basada en diseño 101
Georgina Sanabria Medina; Laura Regil Vargas; Amadeo José Argüelles Cruz

7. Diseño de *prompts* para el uso ético de la IA como herramienta de apoyo para la revisión sistemática 119
Germán Díaz Hernández; Joel Torres Hernández

VÍA 3. HABILIDADES DEL FUTURO EN EL APRENDIZAJE DIGITAL

8. Reconceptualizando la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios: estudio cualitativo 135
Cynthia Villanueva-Espinosa

9. Escuelas para el Futuro: metodología para el desarrollo de competencias transversales en educación primaria 149
José Carlos Vázquez-Parra; Paloma Suárez-Brito; Tania Valdés-González

10. Competencias digitales para la transformación universitaria. CODOFE: herramienta de autoevaluación docente 165
Silvia Lavandera Ponce; Begoña Mora Jaureguialde; Lourdes Pérez Sánchez

Sobre las personas que han coordinado esta obra 187

Prólogo

María Soledad Ramírez Montoya
Genaro Zavala Enríquez
Antonio Martínez Arboleda
Miguel Ángel Montoya Bayardo

La velocidad de los cambios en el principio del nuevo siglo nos obliga a detenernos por un momento y tratar de analizar la realidad desde diversas miradas que abarquen todos los aspectos que conforman la realidad. Las formas de educar a la luz de las tecnologías emergentes y la construcción de los nuevos imaginarios nos demandan a repensar y diseñar ambientes de aprendizaje que se ajusten a las necesidades del mundo actual. La innovación debe ser concebida como una práctica constante así como la investigación debe dar cuenta de nuestras prácticas y la interdisciplinariedad la perspectiva para analizar diversos contextos.

En un contexto global marcado por la acelerada transformación tecnológica y los desafíos ambientales, económicos, y sociales, el presente libro surge como una contribución oportuna y diversa para repensar el papel de la educación en el logro de un desarrollo sostenible. Es así como se invitó a la comunidad académica a participar en un Bootcamp para compartir diversas perspectivas y retos en la investigación de la educación en la frontera del conocimiento; incrementar las capacidades de investigación incorporando nuevo conocimiento y experiencias, así como crear redes interdisciplinarias y abiertas para construir soluciones que hagan frente a los retos y necesidades integrales de la sociedad (figura 1).

Esta obra es uno de los resultados del Bootcamp, donde los participantes cocrearon soluciones a través de análisis y experiencias basadas en investigación. El libro reúne diez capítulos cuida-

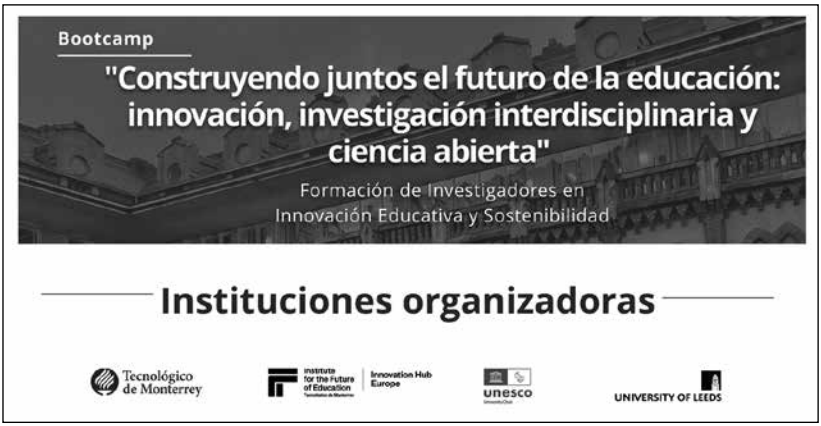


Figura 1. Página web: https://www.research4challenges.world/future-education-bootcamp

dosamente seleccionados y actúa como punta de lanza en la discusión sobre cómo las tecnologías emergentes y el desarrollo de competencias transversales pueden y deben integrarse en el ámbito educativo para enfrentarse a los retos de un futuro en el que se requiere más investigación, educación y apertura.

Tres vías son las que agrupan los capítulos en el marco de la era digital.

La primera vía del libro se centra en la *Innovación pedagógica para escenarios sostenibles*. A través de cuatro capítulos, se exploran estrategias y recursos educativos abiertos para generar nuevas posibilidades para la formación. Las aportaciones proporcionan herramientas y enfoques diversos que comparten el objetivo común de transformar y mejorar la educación, haciéndola más accesible, personalizada y eficaz. En todo caso, los autores nos proponen rutas que nos permiten imaginar una educación más ambiciosa que aprovecha las oportunidades de la tecnología para resolver antiguos y nuevos problemas.

El primer capítulo analiza el uso de Minecraft como una herramienta de aprendizaje basada en juegos. Este capítulo destaca cómo un entorno de juego popular puede convertirse en un espacio para el desarrollo de habilidades como la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico, demostrando que los videojuegos pueden ser mucho más que entretenimiento, actuando como catalizadores del aprendizaje.

El segundo capítulo profundiza en el metaverso y su impacto en la creación de conexiones profesionales y en la práctica de habilidades blandas. A través del estudio de un caso en el Tecnológico de Monterrey, se demuestra cómo los entornos virtuales inmersivos no solo mejoran la interacción social y educativa, sino que también fomentan habilidades esenciales para el desarrollo profesional en un mundo cada vez más digital.

El tercer capítulo introduce el uso de *podcasts* en la enseñanza de documentación, presentándose como una herramienta educativa flexible y accesible, que permite a los estudiantes acceder a contenidos educativos de manera autónoma y personalizada, potenciando su capacidad de análisis y comprensión.

La sección se cierra con un cuarto capítulo que aborda los recursos educativos abiertos (REA) como innovación para transformar ambientes de aprendizaje. Se comparte el resultado de una experiencia de formación en línea de un curso enfocado a la creación de REA con enfoque STEAM y 3D, desarrollando competencias digitales, integrando pedagogías emergentes y aportando a las recomendaciones de la Unesco sobre los REA y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 4 y 5 de la Agenda 2030.

La segunda vía del libro es abordada en *Fusionando inteligencia artificial con educación para el desarrollo sostenible*. De esta forma se ubican aportaciones de estrategias y herramientas para el siglo XXI, como la IA para preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro. Esta sección complementa la primera al destacar la necesidad de desarrollar habilidades que, apoyándose en la tecnología, permitan a los individuos afrontar y resolver problemas complejos de manera efectiva.

Es así como el quinto capítulo examina las herramientas tecnológicas para la investigación, específicamente el uso del Internet Latent Corpus. Este capítulo ofrece de forma provocativa una visión sobre cómo los datos latentes en la web pueden ser una fuente valiosa para investigaciones educativas, superando las limitaciones tradicionales de los estudios basados en muestras limitadas.

El sexto capítulo explora el impacto de los algoritmos de recomendación en la educación en línea, destacando cómo estos pueden personalizar la experiencia de aprendizaje y adaptarla a las necesidades individuales de los estudiantes, lo que representa un avance significativo hacia una educación más inclusiva y eficiente.

Finalmente, el séptimo capítulo aborda el diseño de *prompts* para la IA en el contexto de investigación, subrayando la importancia de integrar la inteligencia artificial de manera ética y responsable, pero también efectiva para que actúe como una herramienta de apoyo, en este caso usando como ejemplo la revisión sistemática.

La tercera vía nos presenta *Habilidades del futuro en el aprendizaje digital*. Con invitaciones para promover la Sostenibilidad a través de diseños educativos innovadores. A través de esta sección se presentan estudios que exploran nuevas formas de integrar la tecnología en la educación para abordar retos futuros, específicamente en el contexto del desarrollo sostenible, con la intención de promover saberes de alto nivel y compromiso con la sociedad.

El octavo capítulo sugiere una reconceptualización de la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios, destacando cómo las estrategias de autorregulación han evolucionado en el contexto contemporáneo, donde la tecnología y la interacción social juegan un papel fundamental en el aprendizaje independiente y continuo.

El noveno capítulo presenta la metodología Escuelas para el Futuro, diseñada para desarrollar competencias transversales en la educación primaria, como el pensamiento complejo. Este capítulo subraya la importancia de fomentar habilidades cognitivas desde una edad temprana, asegurando que los estudiantes estén mejor preparados para los retos académicos y profesionales futuros.

El último capítulo de la obra se centra en el desarrollo de competencias digitales en el ámbito universitario, mostrando cómo la actualización de fórmulas de evaluación de estas competencias, ajustándose a marcos internacionalmente reconocidos, es fundamental para la transformación educativa en la era digital.

En conjunto, esta obra va más allá de ser una simple recopilación de estudios académicos. Es una invitación a reflexionar sobre el futuro de la educación y su papel en la construcción de un mundo sostenible. La diversidad de enfoques, metodologías y niveles de profundización presentados en estos capítulos refleja la complejidad y la riqueza del panorama educativo actual. Este libro se convierte así en un catalizador para ideas emergentes

que puedan inspirar proyectos transformadores, acercando a la comunidad académica y educativa a los debates educativos y a la búsqueda abierta y colaborativa de soluciones innovadoras que respondan a las necesidades del siglo XXI. Queda con esta obra una invitación para seguir explorando horizontes para fomentar aprendizajes vinculados con el desarrollo sostenible.

Sobre las personas que han coordinado esta obra

María Soledad Ramírez-Montoya
Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad de Salamanca. Coordina los grupos de investigación interdisciplinar «Escalando el razonamiento para la complejidad para todos» y la unidad de investigación de Tecnología Educativa, y «Unidad de Tecnología Educativa», en el Instituto para el Futuro de la Educación del Tecnológico de Monterrey (México). Es *Chair* Unesco «Movimiento Educativo Abierto para América Latina» y del International Council for Open and Distance Education «Recursos educativos abiertos para América Latina». Investigadora nivel 3 del Sistema Nacional de Investigadores de México. Sus líneas de investigación son la innovación educativa y la educación abierta. Centra sus actividades en la dinamización de iniciativas educativas, con innovación, investigación y sentido global, como medio de transformación e impacto social para el aprendizaje permanente y el desarrollo sostenible.

Genaro Zavala Enríquez
Director interino del Laboratorio de Investigación del Instituto para el Futuro de la Educación y profesor investigador titular de la Escuela de Ingeniería y Ciencias y del Tecnológico de Monterrey. Es líder del Grupo de Investigación de Educación Interdisciplinaria STEAM con Orientación Social y la Unidad de Modelos de Aprendizaje Participativos y Motivadores. Colabora con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello de Chile. Es

investigador nacional nivel 2 del Sistema Nacional de Investigadores de México, trabaja con las siguientes líneas de investigación: educación STEM interdisciplinaria, educación social, comprensión conceptual, aprendizaje activo, herramientas de evaluación y desarrollo docente. En el Tecnológico de Monterrey ha sido director del Departamento de Física de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, profesor de posgrado de la Escuela de Graduados en Educación, director de Innovación Educativa y director nacional de Profesional de la Escuela de Ingeniería y Ciencias. Ha tenido a su cargo el desarrollo curricular de tres doctorados y cuatro maestrías, así como de 18 programas de ingeniería en la Escuela de Ingeniería y Ciencias.

Antonio Martínez-Arboleda
Como responsable institucional de prácticas educativas abiertas en la Universidad de Leeds, forma parte del equipo fundador de la Red de Equidad del Conocimiento (KEN) y es uno de sus responsables principales. También es codirector del Centro de Investigación en Educación Digital de la Universidad de Leeds. Ha publicado artículos sobre prácticas críticas digitales y abiertas y ha participado y dirigido proyectos sobre recursos educativos abiertos (REA), financiados por organismos públicos. Como profesor principal de español, contribuye a la educación de los estudiantes con módulos de *podcasting* basados en la investigación y dirige actividades de participación en la educación pública, en particular la red internacional de estudiantes de traducción de poesía española «La Crátera de Ártemis».

Miguel Ángel Montoya-Bayardo
Profesor titular e investigador del Tecnológico de Monterrey desde 1996. Su doctorado es de la Universidad Autónoma de Barcelona (*cum laude*, 2007). Imparte clases a nivel Profesional, Posgrado y Educación Ejecutiva en la Institución, recibiendo distintos reconocimientos por alumnos y exalumnos por su calidad docente. Es miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias y desde el 2009 del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología de México (Conahcyt). Ha publicado más de cincuenta trabajos de investigación en libros y revistas académicas arbitradas e indexadas (Scopus, WoS y Conahcyt) en temas de Ciudades,

Economía y Negocios Internacionales. Es editor de cuatro libros con Cambridge University Press (Reino Unido), Springer Nature (Reino Unido) y Fudan Development Institute Press (R. P. China). Participa en el consejo editorial de revistas europeas y latinoamericanas y ha presentado trabajos de investigación en conferencias internacionales. Como profesor visitante ha impartido clases en la Universidad de Carolina del Sur (Columbia, EE. UU.), en MBS (Montpellier, Francia), BSM (Burdeos, Francia), EPFL (Lausana, Suiza), ESCP Business School (Madrid, España), ESAN (Lima, Perú), USFQ (Quito, Ecuador) y en el Instituto Ortega y Gasset (Madrid, España). Tiene estancias de investigación con la Northeastern University (Boston, EE. UU.) y CEIBS (Shanghái, R. P. China). Actualmente se desempeña como director del Innovation Hub Europe del Institute for the Future of Education del Tecnológico de Monterrey.

Índice

Prólogo 15

VÍA 1. INNOVACIÓN PEDAGÓGICA PARA ESCENARIOS SOSTENIBLES

1. Minecraft, herramienta de aprendizaje basado en juegos: análisis del impacto en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en la resolución de retos objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 23
   1. Introducción 24
   2. Marco teórico 25
      2.1. Ambientes constructivistas para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo 25
      2.2. Minecraft, un juego en formato digital 27
      2.3. Diseño transdisciplinario de multiexperiencias 27
   3. Método 27
      3.1. Contexto del estudio 27
         3.1.1. Experiencia 1: Impact challenge by OXXO 28
         3.1.2. Experiencia 2: curso Mentalidad emprendedora 28
      3.2. Diseño metodológico 28
   4. Resultados 29
      4.1. Experiencia 1 29
      4.2. Experiencia 2 31
   5. Discusión 32
   6. Conclusiones 35

7. Referencias 36
8. Sobre los autores 38

2. Metaverso: su impacto en la creación de conexiones profesionales y la práctica de habilidades blandas 41
1. Introducción 42
2. Marco teórico 43
2.1. Formación para toda la vida 43
2.2. Mundos virtuales e inmersivos (metaversos) 43
2.3. Experiencias inmersivas de aprendizaje 44
2.4. Presencia social 44
3. Método 45
3.1. Contexto de estudio 45
3.2. Diseño metodológico 46
4. Resultados 46
5. Discusión 48
6. Conclusión 50
7. Referencias 52
8. Sobre las autoras 54

3. *Podcasts* de actualidad, su uso en la enseñanza de Documentación: análisis de contenido 55
1. Introducción 56
2. Marco teórico 58
3. Método 59
4. Resultados 60
5. Discusión 62
6. Conclusión 64
7. Referencias 66
8. Sobre el autor 69

4. Los recursos educativos abiertos (REA) como innovación para transformar ambientes de aprendizaje 71
1. Introducción 72
2. Marco teórico 73
2.1. Los REA con enfoque STEAM y 3D 73
2.2. Competencias TIC 74
2.3. Pedagogías emergentes 75
3. Descripción de la innovación 75
4. Evaluación de resultados 78
5. Conclusiones 81

6. Reconocimientos 81
7. Referencias 82
8. Sobre los autores 84

VÍA 2. FUSIONANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) CON EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

5. Uso de herramientas tecnológicas para la investigación: utilización del Internet Latent Corpus . . 89
1. Introducción 90
2. El problema 91
3. Discusión 92
3.1. Los contenidos: qué se puede investigar a partir del ILC 92
3.2. El contexto en el que aparecen los datos del ILC 93
3.3. La metodología para la selección de muestras 95
3.4. Las estrategias para la extracción de los datos 97
3.5. Las consideraciones éticas 97
4. Conclusiones 97
5. Referencias 98
6. Sobre los autores 99

6. Algoritmos de recomendación para educación en línea: metodología basada en diseño 101
1. Introducción 102
2. Sistemas de recomendación 104
3. Metodología: investigación basada en diseño 106
4. Recolección y procesamiento de datos 108
5. Resultados 110
6. Discusión 111
7. Conclusiones 112
8. Referencias 113
9. Sobre los autores 115

7. Diseño de *prompts* para el uso ético de la IA como herramienta de apoyo para la revisión sistemática 119
1. Introducción 120
1.1. Protocolo de revisión sistemática 121
1.2. Declaración PRISMA y su actualización 2020 como marco de trabajo 122

2. Marco teórico 123
2.1. Panorama general del uso ético de la IA en la investigación 123
2.2. Aspectos clave para la generación de instrucciones o *prompts* efectivos para LLM 124
2.3. Curación de IA para análisis de textos 125
3. Diseño de *prompts* en Humata para el análisis del resumen estructurado de acuerdo con la guía PRISMA 2020 para una revisión sistemática 125
4. Reflexiones finales 129
5. Referencias 129
6. Sobre los autores 131

VÍA 3. HABILIDADES DEL FUTURO EN EL APRENDIZAJE DIGITAL

8. Reconceptualizando la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios: estudio cualitativo 135
1. Introducción 136
2. Marco teórico 137
3. Método 138
4. Resultados 139
5. Discusión 141
6. Conclusiones 144
7. Referencias 145
8. Sobre la autora 147

9. Escuelas para el Futuro: metodología para el desarrollo de competencias transversales en educación primaria 149
1. Introducción 150
2. Marco teórico 151
3. Metodología 154
4. Discusión 157
5. Conclusiones 158
6. Referencias 159
7. Sobre los autores 163

10. Competencias digitales para la transformación universitaria. CODOFE: herramienta de autoevaluación docente 165
1. Introducción 166
2. Marco teórico 168
3. Método 171
4. Resultados 174
5. Discusión 176
6. Conclusión 178
7. Prospectivas de futuro 179
8. Referencias 180
9. Sobre las autoras 183

Sobre las personas que han coordinado esta obra 187

Si desea más información o adquirir el libro diríjase a:

www.octaedro.com

Horizontes en el aprendizaje vinculado con el desarrollo sostenible

Nuevas vías en la era digital

En un mundo en constante cambio, impulsado por la tecnología y marcado por desafíos ambientales, económicos y sociales, este libro ofrece una perspectiva innovadora sobre el papel de la educación en la construcción de un futuro para todos. La obra surge del trabajo colaborativo de un Bootcamp académico, en el cual investigadores y educadores se unieron para explorar y compartir nuevas ideas y prácticas.

El libro se estructura en tres vías: «Innovación pedagógica para escenarios sostenibles», «Fusionando inteligencia artificial con educación para el desarrollo sostenible» y «Habilidades del futuro en el aprendizaje digital». A lo largo de diez capítulos, este libro invita a repensar cómo las tecnologías emergentes y el desarrollo de competencias transversales pueden integrarse en la educación para hacer frente a los desafíos del siglo XXI.

Más que una recopilación de estudios, esta obra es un espacio de reflexión y colaboración que aspira a inspirar proyectos transformadores en la educación. Su riqueza metodológica y su variedad de enfoques reflejan la complejidad del panorama educativo actual y se posicionan como un catalizador para el cambio, promoviendo un diálogo abierto y constructivo que involucre a la comunidad educativa en la creación de soluciones innovadoras y sostenibles.

ISBN 978-84-10282-91-9

Octaedro México

universidad