

Modelos híbridos en metodologías de educación a distancia y virtual:

hacia unas didácticas digitales y emergentes

Jorge Ferdinando Rodríguez Ruíz

Alexandra María Silva Monsalve

Editores académicos



**Modelos híbridos
en metodologías
de educación a
distancia y virtual:
hacia unas didácticas
digitales y emergentes**

Modelos híbridos en metodologías de educación a distancia y virtual: hacia unas didácticas digitales y emergentes

Julio Cabero Almenara, PhD
Alexandra María Silva Monsalve, PhD
Jorge Ferdinando Rodríguez Ruíz, PhD
Verónica Marín Díaz, PhD

AUTORES



Julio Cabero Almenara

Modelos híbridos en metodologías de educación a distancia y virtual: hacia unas didácticas digitales y emergentes/Julio Cabero Almenara [y otros tres autores], Bogotá: Universidad Santo Tomás, 2023.

96 páginas; gráficos, ilustraciones y tablas

Incluye referencias bibliográficas (páginas 83-91) e índice onomástico

E-ISBN: 978-958-782-602-9

1. Educación-Virtual 2. Inteligencia artificial-Educación 3. Radio-Aprendizaje 4. Televisión-Enseñanza 5. Aplicaciones móviles – Educación 6. Innovaciones tecnológicas -- Educación I. Universidad Santo Tomás (Colombia).

CDD 371.35

CO-BoUST



© Fray Jorge Ferdinando Rodríguez Ruíz y Alexandra María Silva Monsalve, editores académicos, 2023

© Julio Cabero Almenara, Alexandra María Silva Monsalve, Fray Jorge Ferdinando Rodríguez Ruíz, Verónica Marín Díaz, autores, 2023

© Universidad Santo Tomás, 2023

Ediciones USTA

Bogotá, D.C., Colombia

Carrera 9 n.º 51-11

Teléfono: (+571) 587 8797, ext. 2991

editorial@usta.edu.co

<http://ediciones.usta.edu.co>

Corrección de estilo: Omar Camilo Moreno Caro

Diagramación y montaje de cubierta: Alexandra Romero Cortina

Hecho el depósito que establece la ley

E-ISBN: 978-958-782-602-9

Primera edición, mayo de 2023

Este libro hace parte de la Investigación Fodein MultiCampus “Mejoramiento de la conectividad digital y aprovechamiento de recursos tecnológicos mediante la implementación de una plataforma de aprendizaje asincrónica mediada por agentes conversacionales inteligentes” aprobada y ejecutada en la convocatoria n.º 2021 financiada por la Universidad Santo Tomás y desarrollada por un equipo de profesores-investigadores adscritos a la Decanatura de Educación Abierta y a Distancia de la Universidad Santo Tomás (Bogotá, Colombia) en colaboración con la Universidad de Sevilla y la Universidad de Córdoba (España).

Universidad Santo Tomás

Vigilada MinEducación

Reconocimiento personería jurídica: Resolución 3645 del 6 de agosto de 1965, MinJusticia

Acreditación Institucional de Alta Calidad Multicampus: Resolución 014525 del 28 de julio de 2022, 8 años, MinEducación.

Esta obra tiene una versión de acceso abierto disponible en el Repositorio Institucional de la Universidad Santo Tomás: <https://doi.org/10.15332/li.lib.2020.00352>

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización expresa del titular de los derechos.

Contenido

AGRADECIMIENTOS	13
PRÓLOGO	15
INTRODUCCIÓN	21
UNIDAD 1. MARCO REFERENCIAL	23
Mapa conceptual de la unidad	23
Modelos híbridos	23
Evolución de los modelos híbridos	24
Generalidades de los modelos híbridos	25
Modalidades en los modelos híbridos	26
Metodologías que se pueden implementar en los modelos híbridos	26
Aportes de los modelos híbridos a la educación	27
Metodologías de educación: de lo tradicional a lo emergente	28
Metodologías de educación a distancia	28
Metodologías de educación virtual	29
Metodologías emergentes en educación	29
Didácticas digitales	31
Lo emergente en la educación	32
A modo de cierre	33

UNIDAD 2. PERCEPCIONES DE LOS ACTORES EDUCATIVOS EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)	35
Diseño metodológico	35
Los docentes frente al uso de las TIC	37
A modo de cierre	50
UNIDAD 3. TECNOLOGÍAS EMERGENTES APLICADAS A LA EDUCACIÓN	53
Mapa conceptual de la unidad	53
A modo de introducción	53
Una revisión de algunas tecnologías emergentes: sus posibilidades educativas	56
Recursos para las didácticas digitales	67
Recursos digitales abiertos	67
Ambientes virtuales de aprendizaje	68
Aplicaciones móviles (APP)	61
Recursos multimedia para la educación	69
La radio y la televisión en la educación	72
Recursos digitales fuera de línea	72
Inteligencia artificial aplicada a la educación	72
A modo de cierre	73
CONCLUSIÓN : EDUCACIÓN DIGITAL PARA EL CUIDADO DE LA CASA COMÚN	75
Desafíos para una educación sustentable y sostenible	75
Nuevas competencias de los docentes y estudiantes en el contexto de la educación híbrida	76
Retos y desafíos para los centros escolares en sus entornos	77
Responsabilidades de las instituciones educativas para el cuidado de la casa común	78
Conclusiones	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
SOBRE LOS AUTORES	93
ÍNDICE ONOMÁSTICO	95

Lista de tablas

TABLA 1. Tipos de aprendizajes que se destacan con el uso de las TIC y de las herramientas tecnológicas	31
TABLA 2. Aportes de las didácticas digitales en la formación	32
TABLA 3. Aporte que la tecnología proporcionó a la situación producida por el COVID-19 al utilizar tecnologías para reemplazar la presencialidad en la formación	39
TABLA 4. Función del docente en la enseñanza y el aprendizaje en modalidades híbridas o <i>blended learning</i>	43
TABLA 5. Papel del estudiante en su proceso formativo en modelos híbridos o <i>blended learning</i>	45
TABLA 6. Preparación como docentes para afrontar situaciones de crisis mundial similar a la originada por el COVID-19	47
TABLA 7. BENEFICIO A LA PRÁCTICA EDUCATIVA	49

Lista de figuras

FIGURA 1.	
Beneficios de la educación a distancia	29
FIGURA 2.	
Nube de palabras de los términos que identifican el uso de la tecnología en la educación en tiempos de COVID-19	41
FIGURA 3.	
Aporte que la tecnología proporcionó a la situación producida por el COVID-19 al utilizar tecnologías para reemplazar la presencialidad en la formación	42
FIGURA 4.	
Función del docente en la enseñanza y el aprendizaje en modalidades híbridas o <i>blended learning</i>	44
FIGURA 5.	
Papel del estudiante en su proceso formativo en modelo híbridos o B Learning	46
FIGURA 6.	
Beneficios de los recursos multimediales en la educación	70

Agradecimientos

Nos permitimos presentar agradecimiento a los autores internacionales que aportaron en la construcción del libro *Modelos híbridos en metodologías de educación a distancia y virtual: hacia unas didácticas digitales y emergentes*. Destacamos a los doctores Julio Cabero Almenara de la universidad de Sevilla (España), Verónica Marín Díaz de la Universidad de Córdoba (España) y Pedro Gil Madrona de la Universidad Castilla de la Mancha (España). Se resalta la contribución desde sus conocimientos y experiencias en el área de educación. De igual manera, exaltamos a los directivos de la Universidad Santo Tomás que apoyaron en la construcción del manuscrito. Particularmente al decano de la Facultad de Ciencias y Tecnologías, el ingeniero Carlos Eduardo Balanta Reina, por su disposición en el acceso a la información y el acercamiento a los procesos editoriales de los profesionales que hacen parte de su equipo de trabajo. También, nos permitimos agradecer a los participantes de las comunidades que facilitaron el acceso y disposición a la información.

Prólogo

Desde hace ya más de dos décadas cada día aumenta el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el mundo. El ámbito de la educación no es la excepción. Los ciudadanos, en especial las nuevas generaciones, reclaman cada vez más estas tecnologías y, de hecho, cada día nuestros jóvenes las manejan con más facilidad. Es necesario, por tanto, que las instituciones educativas comprendan el valor que estas tecnologías tienen en el contexto académico. Las instituciones educativas en general deben hacer énfasis en ello y los profesores deben formarse y hacer uso de estas herramientas en sus aulas, con todos los avances disponibles y de la manera más eficaz posible. Reitero: es necesario que los profesores estén bien formados para acometer esta labor, del mismo modo que lo están en las diferentes áreas del conocimiento de la materia que imparten. No hay de otra, las instituciones de educación superior tienen encomendadas la labor de la formación de los profesores y, por ende, están obligadas a incorporar en sus planes de estudios programas formativos en el uso de estrategias en tecnología de la información y la comunicación. Da igual la materia o asignatura de la que se trate, bien sea Matemáticas, Idiomas, Lengua, Dibujo, Música o Educación Física; da igual la etapa educativa en la que se vaya a impartir docencia, bien sea la educación infantil, educación primaria, educación secundaria, bachillerato o la propia enseñanza universitaria; es preciso el manejo de las nuevas herramientas digitales por parte de alumnos y profesores.

La educación superior se dirige hacia un extenso e imperioso cambio impulsado por las necesidades de los alumnos y del mercado laboral. El alumnado de este siglo debe adquirir las competencias y conocimientos que le permitan afrontar los retos futuros dentro de las organizaciones como, por ejemplo, desempeñar nuevos puestos de trabajo que en algunos casos todavía no han sido creados y que en otros caso están inmersos en cambios profundos relacionados con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. A tal efecto, los docentes, quienes tenemos encomendada la labor de formar a los jóvenes del presente, estamos obligados a responder a la necesidad imperiosa de integrar las tecnologías de la información y la comunicación en el aula. Para responder a esa demanda es fundamental la regeneración y, si cabe, la remodelación de las prácticas de aprendizaje, donde, sin duda, la enseñanza híbrida tiene un importante lugar. La enseñanza híbrida se entiende como la combinación entre la enseñanza presencial y tradicional y la instrucción online mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. En otras palabras, el formato híbrido de enseñanza combina la presencialidad y la virtualidad de manera eficaz y práctica.

McLuhan planteó en 1971 que, como consecuencia de que todo el mundo siguió por televisión los primeros pasos de Neil Armstrong en la luna, el mundo se había convertido en una aldea global. Tal vez ahí comenzó la ruptura de las fronteras, la educación a distancia y la educación virtual. Si bien es cierto que la educación a distancia tiene sus inicios en los programas de estudios por correspondencia y por difusión radiofónica.

Gracias a la educación a distancia puedo ser hoy profesor universitario. Recuerdo con nostalgia las tardes que en mi pueblo natal (Tobarra, una localidad de 7500 habitantes de la provincia de Albacete en España) tras salir del colegio durante mis primeros años como docente, seguía las retransmisiones de mis profesores de la UNED de Madrid a 300 kilómetros de distancia o esperaba con ansia e incertidumbre la correspondencia postal de la revisión de los trabajos de las asignaturas que cursaba y las calificaciones finales de las asignaturas. En esta etapa de mi formación creo que tres elementos fueron clave: el alumno, el profesor y el contenido. Mi éxito estuvo en que el triángulo fue

perfecto. En primer lugar, el contenido se presentó través de materiales didácticos bien elaborados. Estos textos se convirtieron en un elemento especialmente relevante para mí, ya que me permitieron asumir un modelo de autoaprendizaje. En segundo lugar, los profesores siempre fueron importantes guías para mí, unos compañeros auxiliares, bien de forma presencial o a distancia. Finalmente, lo anterior me permitió como alumno de educación a distancia en la licenciatura y en el doctorado a aprender a desenvolverme con autonomía al mismo tiempo que hacía compatibles el trabajo y el estudio. Recuerdo con cariño las cartas con las anotaciones y los comentarios de los profesores Antonio Medina, Catalina Alonso, Domingo Gallego, Emilio López Barajas-Zayas, José Luis García Garrido o los desaparecidos Ramón Pérez Juste y José Fernández Huerta. Este modelo de enseñanza a distancia es el responsable de que años más tarde, a partir de mi inicial andadura como maestro de educación primaria con el título de diplomado en profesor de EGB en la enseñanza presencial, obtuviera la licenciatura y con posterioridad el doctorado, lo que me ha permitido impartir como docente de docentes en las diferentes etapas del sistema educativo.

No cabe duda de que la clave para superar los retos y las necesidades de la sociedad del siglo XXI consiste en que los programas de formación profesional actual se adecuen a los entornos virtuales, donde la enseñanza híbrida jugará un papel clave. Una prueba de ello la hemos experimentado a finales de 2019 en el confinamiento por el virus SARS-CoV-2, tras su repentina aparición en China y su posterior expansión en los meses siguientes, lo que supuso un reto en los ámbitos de la vida social e individual. El mundo educativo se vio afectado duramente por la suspensión de las actividades académicas presenciales de más de 1.2 millones de estudiantes de todos los niveles educativos; esta situación llevó a transformaciones e innovaciones didácticas radicales en el funcionamiento cotidiano de las instituciones educativas y en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues las relaciones profesor, alumno y contenido cambiaron de repente. Los profesores intentamos dar una pronta solución al problema generado por la emergencia sanitaria. Sin duda, esto ha acelerado que se dé paso rápidamente a nuevos escenarios en el uso de nuevas tecnologías de la comunicación y la información en la enseñanza. Además, otra necesidad a la que las

instituciones educativas tienen que dar respuesta es facilitar que las personas puedan trabajar y estudiar de forma simultánea. En estos escenarios, la enseñanza híbrida es la clave del éxito.

El texto que tienen en sus manos, *Modelos híbridos en metodologías de educación a distancia y virtual: hacia unas didácticas digitales y emergentes*, escrito por fray Jorge Ferdinando Rodríguez Ruíz, decano de división de la decanatura de educación abierta y a distancia de la universidad Santo Tomás en Bogotá (Colombia); el profesor Julio Cabero Almenara de la Universidad de Sevilla; la profesora Verónica Marín Díaz de la Universidad de Córdoba; y la profesora Alexandra María Silva Monsalve de la universidad Santo Tomás en Bogotá (Colombia), es un texto de vital trascendencia para llevar a buen término una formación híbrida en el modelo de educación a distancia y virtual de calidad.

Además, *Modelos híbridos en metodologías de educación a distancia y virtual: hacia unas didácticas digitales y emergentes* es un libro necesario para todos los actuales docentes, para los docentes que imparten docencia en la formación inicial de maestros y profesores, para los docentes que imparten docencia en los máster de formación del profesorado y de innovación e investigación educativa, para los directores de tesis doctorales y para todos aquellos otros que se están formando para ello y que en los próximos años tendrán encomendadas las labores educativas cualquiera que sea la materia que les toque impartir o la etapa educativa en donde desarrollen su labor docente. Este texto se ocupa del marco referencial de los modelos de educación a distancia y virtual; plantea aportes didácticos, pedagógicos y tecnológicos sobre los modelos híbridos y su evolución desde los modelos de educación a distancia y virtual; también se ocupa del uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje y de las percepciones que tienen los estudiantes y de los profesores sobre el uso de las TIC. Además, todo esto lo hace con solidez científica y académica y con un excelente hilo conductor, lo que hace sumergir al lector en su lectura y le lleva a que concluya cada capítulo sin detenerse. Un libro útil y preciso para los docentes en ejercicio y para aquellos que en un futuro quieran dedicar su desarrollo profesional al apasionado mundo de la educación. Lo que se puede aprender de este libro es bueno y mucho,

pues la obra tiene una clara vocación didáctica y en adición aporta un enfoque imprescindible para los docentes, lo que la convierte en una sólida herramienta-guía.

No me cabe más que felicitar a los autores y a usted lector que tiene el libro en sus manos; felicitarle por su elección, pues va a disfrutar su lectura y el aprendizaje que va a lograr.

PEDRO GIL MADRONA,
Profesor Titular de la Facultad de Educación de Albacete
Universidad de Castilla La Mancha
España

Introducción

En el contexto de la discusión actual algunos autores eligen hablar de modelos híbridos en general porque la consideran una categoría más amplia; otros prefieren hablar de aprendizajes híbridos por considerarlos un campo de investigación más específico y preciso. También hay autores que usan las dos categorías indistintamente por considerarlas equivalentes. Los autores del presente escrito optamos por usar la expresión *modelos híbridos* porque la consideramos más apropiada para referirnos a los lenguajes y sentidos con que se aplican estos aprendizajes en el ámbito educativo.

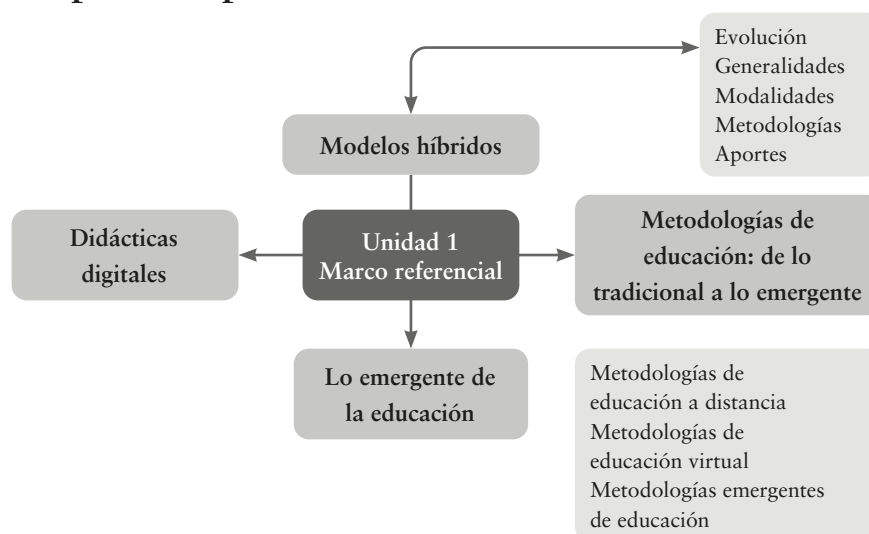
Partiendo de lo mencionado anteriormente, el objetivo de este libro es vislumbrar lo que representa un modelo híbrido en la educación, especialmente desde lo que surge en las reflexiones académicas como escenarios futuros para la educación, con el propósito de acercar especialmente a los docentes rurales o de las regiones a una discusión actual sobre los escenarios modernos de la educación y las posibilidades que se abren para la transformación de los centros educativos y sus entornos. En este sentido, *Modelos híbridos en metodologías de educación a distancia y virtual: hacia unas didácticas digitales y emergentes* es un texto propuesto por los autores como una guía de fácil uso para los actores educativos, especialmente, para aquellos que se encuentren en regiones y contextos educativos que son limitados en su acceso a internet o con limitado conocimiento en el uso de modelos educativos que incorporen el uso de las tecnologías en la educación.

Este libro se estructura en cuatro unidades. La primera presenta el marco referencial, en el que se presenta la fundamentación de las categorías que orientaron la definición del presente manuscrito. En la segunda se presenta una experiencia de las percepciones de los actores educativos (docentes) en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y se indaga sobre su conocimiento y apropiación. En la tercera, denominada *tecnologías emergentes aplicadas a la educación*, inicialmente se conceptualiza esta categoría emergente en la educación y el apoyo de las TIC en los procesos educativos; en la segunda mitad de esta parte se presentan recursos educativos que pueden aportar en la implementación de los modelos híbridos en contexto educativo. En la cuarta unidad se presenta el componente diferenciador en la educación digital para el cuidado de la casa común. En esta unidad se proponen elementos que permiten dar respuesta a los desafíos de la educación en el siglo XXI contextualizados en las nuevas competencias y habilidades de docentes y estudiantes y con respecto a la responsabilidad que tienen las instituciones de brindar una educación con calidad.

UNIDAD 1.

Marco referencial

Mapa conceptual de la unidad



Modelos híbridos

La expresión “híbrido” tiene su origen del latín *hybrida* y una de sus acepciones nos indica que es el resultado o producto de elementos de distinta naturaleza. En este sentido, la categoría se ha incorporado al lenguaje común y a distintos campos de la vida social, particularmente

al campo educativo. En este ámbito, los modelos híbridos, también conocidos como aprendizajes combinados, son una forma de enseñanza y aprendizaje que combina herramientas y recursos de enseñanza presencial y remota con el propósito de mejorar la experiencia del estudiante y el proceso de aprendizaje. Estos modelos, que también se conocen como *blended learning* o aprendizajes mixtos, son una manera de enseñanza que combina herramientas y recursos didácticos de la modalidad presencial y a distancia y tiene como finalidad mejorar la práctica del estudiante y el proceso de aprendizaje.

Este es un tema que se ha venido incorporando en la educación desde la década de 1990 y actualmente ha tomado vigencia en los escenarios educativos dada la circunstancia de confinamiento que generó el COVID-19.

Evolución de los modelos híbridos

La historia de la legislación colombiana se puede rastrear, entre otros, desde los órdenes constitucionales, los cuales son el derrotero que posibilita e inscribe la promulgación de leyes. La constitución es imprescindible en la consolidación de los Estados, pues marca una ruta de gobernanza y de comprensión social y política que defiende los derechos y deberes de los habitantes.

En los modelos híbridos se ha evidenciado el desarrollo de destrezas para la incorporación de estrategias interactivas para la interacción de estudiantes y docentes por mediaciones tecnológicas. A su vez, se destacan las ventajas de flexibilidad en el manejo del tiempo y el acceso a las actividades en cualquier momento.

En este sentido, la pandemia del COVID-19 dejó múltiples aprendizajes. Los docentes y las instituciones educativas han replanteado las estrategias metodológicas y de atención con los estudiantes, planteándose preguntas como: ¿qué nos dejó a nivel metodológico el confinamiento producto del COVID-19?, ¿existían los modelos híbridos o se originaron en la pandemia del COVID-19?, ¿debe ser el reto de las instituciones educativas la incorporación de modelos emergentes en la educación? De esta manera, los modelos híbridos se pueden sustentar pedagógicamente en un enfoque centrado en el estudiante que combina

la orientación del docente mediado por tecnologías para entregar una experiencia significativa de aprendizaje.

Según lo dicho, el modelo de educación híbrida permite la integración de los estudiantes presencial y remotamente mediante el uso de herramientas tecnológicas que pueden ser asíncronas y síncronas; además, estas herramientas apoyan la realimentación con actividades presentadas por los estudiantes. Estos escenarios educativos permiten la conexión inmediata sin importar el lugar geográfico que tengan los diferentes actores educativos gracias a la utilización del internet, los sistemas de videoconferencia, entre otros.

Generalidades de los modelos híbridos

Diferentes instituciones educativas en diferentes partes del mundo se encuentran implementando modelos híbridos como una propuesta innovadora en los diversos escenarios educativos. En sus particularidades, los modelos híbridos parecen estar creados para dar respuesta a las demandas actuales de los estudiantes, pero además también han permeado los ambientes laborales. Como se mencionó anteriormente, los modelos híbridos se han conocido en su evolución con diferentes términos, entre estos *blended learning*. Por su traducción del inglés, *blended learning* refiere al aprendizaje que se desarrolla de forma híbrida, combinada o semipresencial, esto se logra por medio de la relación de elementos de los modelos de enseñanza y aprendizaje presenciales con herramientas que permiten integrar el aprendizaje remoto. Se identifican dos momentos claves en este proceso: el primero corresponde al aprendizaje que se realiza en línea con flexibilidad de tiempo y el segundo corresponde al aprendizaje que se logra con la supervisión de un orientador o profesor.

De igual manera, hay otras acepciones que se utilizan para referirse a los modelos híbridos como, por ejemplo, modelos flexibles en la educación en articulación con las nuevas tecnologías y estilos de aprendizaje de los estudiantes (MEPAL, 2020). Por otra parte, los modelos híbridos incorporan aspectos fundamentales referidos a la manera en que se adquiere el aprendizaje, por ende, es importante destacar el aporte de los entornos personales de aprendizaje (PLE), los cuales permiten

conectar experiencias de aprendizaje formal e informal. Estos últimos se adaptan especialmente a los modelos híbridos gracias al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), asimismo los PLE permiten la personalización del aprendizaje para cada estudiante (Engel y Coll, 2022). Es decir, para el desarrollo exitoso de un modelo híbrido se requiere de una pedagogía basada en el diseño del aprendizaje, y centrada en el estudiante (Gros, 2015).

Modalidades en los modelos híbridos

De acuerdo con la gradualidad en los encuentros presenciales o en línea, las modalidades en los modelos híbridos se pueden clasificar en:

- a. *Modelo disruptivo*: los encuentros se realizan en mayor proporción en línea y son mediados por plataformas y los escenarios presenciales son establecidos minoritariamente.
- b. *Modelo semipresencial*: los encuentros presenciales se realizan con mayor frecuencia que los en línea y, además, se hace uso de mediaciones tecnológicas para la presencialidad.

Según lo mencionado, las modalidades en los modelos híbridos se diferencian en la gradualidad de los encuentros presenciales o en línea, además se debe propiciar una integración entre las estrategias presenciales y a distancia que se proponen (Andreoli, 2021).

Metodologías que se pueden implementar en los modelos híbridos

A continuación, se presentan algunas de las diferentes metodologías que se han presentado sustentadas en las teorías de aprendizaje y modelos educativos y que se articulan y aplican en los modelos híbridos:

- a. *Aula invertida*: también denominada *flipped classroom*. En esta metodología el profesor presenta las temáticas de su clase bajo

su supervisión al estudiante y otras actividades son asignadas para trabajo desescolarizado o en casa.

- b. *Aprendizaje basado en proyectos*: se orientan en la implementación de proyectos que guían el proceso formativo del estudiante.
- c. *Aprendizaje basado en problemas*: el proceso formativo del estudiante se fundamenta en el abordaje de un problema al que se aplican los conocimientos para dar respuesta o solución.
- d. *Aprendizaje cooperativo*: se orienta en actividades en el aula que permiten la apropiación del conocimiento mediante el trabajo en equipo.

Aportes de los modelos híbridos a la educación

Los modelos híbridos en la educación presentan los siguientes beneficios y aportes que los ubican en modelos potencialmente beneficiosos para el aprendizaje (BID, 2020):

- Flexibilidad en la gestión del tiempo para el aprendizaje.
- Se benefician los aprendizajes situados y contextualizados.
- Se posibilita el trabajo en grupos y el aprendizaje cooperativo.
- La mediación tecnológica dinamiza los procesos formativos.
- Mejora las interacciones de estudiantes y profesores.
- Beneficia el aprendizaje significativo en los estudiantes.
- Permite la incorporación de diversas metodologías y estrategias didácticas activas.
- Se desarrollan en los estudiantes habilidades como la autoformación y autoaprendizaje.

Metodologías de educación: de lo tradicional a lo emergente

Con el fin de dar respuesta a los procesos de enseñanza y aprendizaje que apoyan la generación de conocimiento, diversos autores han propuesto teorías de aprendizaje que han permitido generar de metodologías para la educación. En este sentido, las instituciones educativas integran modelos pedagógicos que apoyan los escenarios educativos que sustentan los procesos educativos; estos modelos se han fundamentado en teorías de aprendizaje como la conductista, cognitivista, constructivista y conectivista (Acosta, 2018). Según lo dicho anteriormente, también se han propuesto diferentes formas en la transmisión de conocimiento mediante la evolución de metodologías tradicionales a otras como las metodologías a distancia y en línea.

Metodologías de educación a distancia

Es una forma de enseñanza que no exige la presencialidad para el estudiante. Los materiales pueden ser distribuidos por medio de libros, correos o mediaciones tecnológicas. Este tipo de metodologías desarrollan en los estudiantes las habilidades de autoformación y autoaprendizaje. En la figura 1 se presentan los aportes en la aplicación de los modelos de educación a distancia.

Las metodologías de educación a distancia se pueden configurar en metodologías participativas que permiten que los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje, lo que las constituye en escenarios educativos activos y participativos. En estas metodologías de educación, la tecnología se debe orientar como una mediación y no como un fin en el proceso educativo.

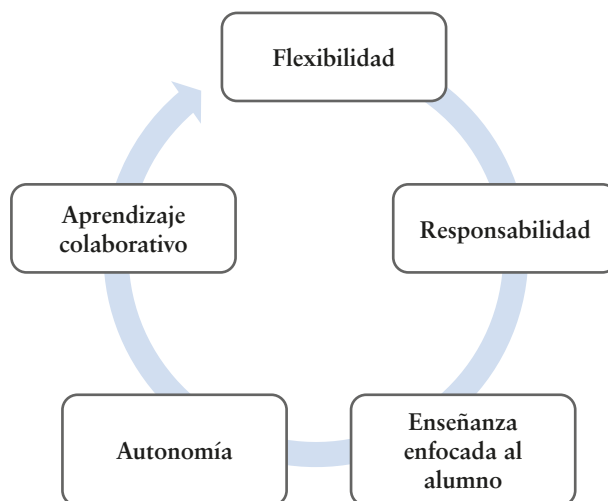


Figura 1. Beneficios de la educación a distancia

Fuente: elaboración propia.

Metodologías de educación virtual

Debido a la incorporación de las TIC se ha favorecido el surgimiento de la educación virtual, en la que convergen diversos tipos de mediaciones tecnológicas y posibilidades formativas en la oferta de programas educativos. La incorporación de herramientas y recursos educativos enriquecen los escenarios educativos en línea.

Asimismo, la apropiación y comprensión de estas metodologías permiten que se ejerza la motivación en los estudiantes por medio de la incorporación de estrategias didácticas activas. Las metodologías de educación virtual o en línea se fundamentan en las teorías de aprendizaje conectivistas y se apoyan en la mediación tecnológica.

Metodologías emergentes en educación

En este apartado, se retoma el concepto de pedagogías emergentes que surge debido a la creciente incorporación de las TIC en la educación. Ahora bien, para la implementación de tecnologías se debe tener en cuenta el componente pedagógico y didáctico, esto significa que la

implementación de una tecnología en un proceso formativo no garantiza su éxito.

Begoña Gros (2015) define las pedagogías emergentes como los enfoques e ideas pedagógicas que se encuentran en un proceso de evolución, que se han consolidado con la incursión de las TIC en los procesos formativos y que proponen vincular sus beneficios en lo comunicativo, colaborativo, interactivo, informacional, innovador y creativo en el contexto del aprendizaje (p. 63).

Gros en su análisis de la relación existente entre pedagogía y tecnología ratifica la necesidad de que las tecnologías tengan un propósito educativo para que se genere un valor agregado de las prácticas pedagógicas. Por otra parte, Adell y Castañeda (2012) destacan los beneficios del uso de las tecnologías al servicio de la formación, las cuales se destacan a continuación:

1. Benefician el aprendizaje significativo y la generación de nuevos conocimientos por medio de procesos innovadores.
2. Hacen uso de la teoría conectivista del conocimiento en la era digital.
3. Desarrollan habilidades colaborativas y de trabajo en equipo.
4. Permiten el desarrollo de competencias y habilidades como aprender a aprender.
5. Flexibilizan la gestión del tiempo por medio del uso de las diversas tecnologías que minimizan los espacios de tiempo y lugar.
6. Procesos adaptativos de aprendizaje de acuerdo con los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Ahora se han venido mencionando tipos de aprendizajes que pueden ser clasificados como emergentes, en ellos se destaca el uso de las TIC y de herramientas tecnológicas como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1. Tipos de aprendizajes que se destacan con el uso de las TIC y de las herramientas tecnológicas

Tipo de aprendizaje	Descripción
Aprendizaje combinado o blended learning	Aprendizaje denominado de tipo mixto que permite la combinación de entornos presenciales y en línea con cierto nivel de gradualidad en los tipos de encuentros.
Aprendizaje móvil	También se denomina <i>aprendizaje electrónico</i> . Este se ha beneficiado de la incursión de los dispositivos electrónicos, lo que facilita el aprendizaje y el desarrollo de habilidades y destrezas enfocadas en la resolución de problemas.
Aprendizaje ubicuo	Se relaciona con el aprendizaje por medio de dispositivos móviles. Se fundamenta en la idea de que se puede aprender en diferentes contextos y situaciones teniendo en cuenta la disponibilidad de acceso que permiten los dispositivos móviles.
Aprendizaje entre pares	Destaca el uso de actividades cooperativas para la mejora del aprendizaje.
Aprendizaje experiencial	Se destaca la importancia del aprendizaje práctico para la apropiación de los conocimientos.

Fuente: Pérez (2017).

Didácticas digitales

La didáctica es una disciplina que proviene de la pedagogía e incorpora los elementos teóricos prácticos en el quehacer docente mediante la aplicación de conocimientos. En ese sentido, la didáctica digital implementa las técnicas, métodos y estrategias de la enseñanza en ambientes virtuales e integra las tecnologías en los procesos formativos. Como los estilos de aprendizaje de los estudiantes con el uso de las TIC suelen ser muy visuales y con periodos cortos de atención, la intervención de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de las TIC se orienta en beneficio de los estudiantes. En este sentido, el uso de herramientas tecnológicas que posibilitan la mejora en el aprendizaje hace

parte de lo que se ha denominado didácticas digitales, lo que ofrece beneficios para los estudiantes, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2. Aportes de las didácticas digitales en la formación

Estudiante	Profesor
Disminución de los costos.	Enseñanza personalizada.
Diversidad en los programas de formación.	Manejo y gestión del tiempo.
Cobertura en mayor población.	Mejora en los procesos de evaluación.
Ahorro de tiempo.	Genera estrategias de motivación para los estudiantes.
Adelantar estudios mientras se trabaja.	Diversifica las actividades que se presentan en el aula.
Aprendizaje personalizado.	Propone experiencias significativas en el aprendizaje.
Desarrollo de habilidades y destrezas de autonomía y responsabilidad.	Mejora en los procesos evaluativos mediados por TIC.

Fuente: Trascendencia Empresarial (2020).

Lo emergente en la educación

El término *emergente* en la educación se relaciona con las nuevas tendencias que provienen de la tecnología y que se adaptan a los procesos formativos. En este sentido, para precisar, lo digital de las TIC se percibe como los componentes software o aplicaciones que mediante internet permiten diversificar las formas de llevar conocimiento a los actores educativos. En este sentido, lo digital en las TIC se relaciona con el medio intangible que se construye por medio de códigos informáticos o lenguajes de programación que, sustentados en una plataforma o *hardware*, permiten el acceso al conocimiento (Universidad Oberta de Catalunya, 2017). Por lo anterior se destaca que la incursión de las tecnologías no solo ha permeado los procesos educativos, también ha

incursionado en diferentes profesiones y ha generado escenarios de teletrabajo, telemedicina, entre otros.

No obstante, *emergente* se encuentra relacionado con *disruptivo*. En este sentido, las tecnologías o innovaciones son disruptivas cuando un producto o servicio nace y pasado un tiempo se convierte en líder sustituyendo al anterior (García, 2017). La incursión de las tecnologías en los procesos educativos reconfigura las formas del quehacer educativo y por su naturaleza facilitan la inmersión en las metodologías de educación virtual y a distancia. Por consiguiente, las tecnologías son las que propician las disrupciones en el contexto educativo.

A modo de cierre

El presente marco referencial explica los conceptos que anteceden los modelos híbridos (especialmente con respecto a los aprendizajes que han evolucionado con la incorporación de las TIC) y las ventajas que ofrecen este tipo de modelos en los procesos formativos. También este marco presenta los beneficios que las didácticas digitales aportan para mejorar la experiencia formativa para los estudiantes y docentes. Por otra parte, destaca las tecnologías que emergen y que han permitido la innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ello, las instituciones educativas deben estar dispuestas a asumir los nuevos retos que demanda la sociedad del conocimiento, teniendo en cuenta que en la educación se encuentran los elementos que harán posible la transformación de la sociedad.

UNIDAD 2.

Percepciones de los actores educativos en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

En este apartado se realiza una presentación de las percepciones de los actores educativos en la apropiación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Para lo anterior, el presente capítulo se estructuró a partir de la presentación de la ruta metodológica que direccionó la intervención a una comunidad educativa. Para el desarrollo de la presente unidad se abordan los modelos híbridos como referentes en los contextos educativos actuales y, por tanto, se indaga sobre su apropiación y uso mediante un instrumento de caracterización tipo cuestionario.

Diseño metodológico

Se adelantó una investigación cualitativa con alcance descriptivo mediante la aplicación de un instrumento a un grupo de treinta docentes. Como el alcance de la presente investigación fue conocer la percepción de los docentes en el uso de tecnologías, se utilizó una orientación

cualitativa. Esta última consiste, según Denzin y Lincoln citado por Vasilachis de Gialdino (2006), en indagar en situaciones naturales, intentando dar sentido o interpretar los fenómenos en los términos del significado que las personas les otorgan. Así, se formularon las siguientes preguntas orientadoras que se realizaron de manera abierta para tener un conocimiento amplio de las respuestas por parte de los docentes:

1. ¿Cuál considera es el aporte de su solución TIC a la modalidad *blended learning* o híbrida?
2. Derivado de la situación sanitaria producida por el COVID-19, el confinamiento nos llevó a utilizar tecnologías para reemplazar la presencialidad en la formación. En tres palabras mencione el aporte que la tecnología proporcionó a esta situación.
3. ¿Cuál es la función del docente en la enseñanza y el aprendizaje en modalidades híbridas o *blended learning*?
4. ¿Cuál es el papel del estudiante en su proceso formativo en modelos híbridos o *blended learning*?
5. ¿Considera que la situación de aislamiento del COVID-19 trajo algún beneficio a la práctica educativa?
6. ¿Cuál considera que debe ser nuestra preparación como docentes para afrontar situaciones de crisis mundial, similar a la originada por el COVID-19? Puede describir los conocimientos, habilidades o aspectos emocionales.

Se realizó un análisis cualitativo apoyado en diferentes herramientas para procesar las respuestas presentadas por los docentes. Lo anterior busca conocer las percepciones de los docentes para establecer una línea base que permita orientar capacitaciones en el mejoramiento de las habilidades y conocimientos de los docentes.

Los docentes frente al uso de las TIC

Los resultados se presentan teniendo en cuenta las preguntas formuladas a los docentes. Se realizó un análisis cualitativo que permitió establecer categorías en los análisis de las respuestas dadas por los encuestados.

Así, para la primera pregunta: *¿cuál considera es el aporte de su solución TIC a la modalidad blended learning o híbrida?*, los resultados se agrupan en las categorías de conocimientos, habilidades y aspectos emocionales. Las respuestas de los docentes son coincidentes en cada una de las categorías. Así, para la categoría “conocimientos” como aporte de las TIC a la modalidad *blended learning* o híbrida son coincidentes las siguientes respuestas:

- El aprendizaje de los estudiantes es autónomo.
- El trabajo en equipo se da mediante la constante comunicación entre compañeros y docentes.
- Capacidad y facilidad de adquisición de conocimientos.
- Competencia para plantear preguntas, seleccionar, organizar e interpretar información relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Dar a conocer herramientas interactivas para que el aprendizaje sea más llamativo y significativo.
- Fortalecer el buen uso de las herramientas digitales.
- Mayor acercamiento de los estudiantes a las nuevas tecnologías.
- Vinculación activa y directa del estudiante en todo el proceso de aprendizaje.

Frente a la categoría de “habilidades” las respuestas se orientan así:

- Comunicación constante y personalizada con cada estudiante.
- Contribuir en el desarrollo de habilidades y competencias.

- Diversidad de actividades flexibles para mejorar dificultades que se presentan en el área.
- Flexibilización en la participación de clases y envíos de trabajos.
- Fortalecimiento del valor de la responsabilidad.
- Interés de los estudiantes por las TIC.
- Potenciar habilidades en el estudiante que le servirán en su vida personal y profesional.
- Diseñar recursos educativos digitales y propuestas innovadoras y lúdicas para los estudiantes.

Resolver dificultades de comunicación, información, conocimiento y habilidades. Por otra parte, en cuanto a la categoría de “aspectos emocionales”, los docentes son coincidentes en las siguientes percepciones:

- El protagonismo que se le da al estudiante basándose en sus ritmos, sus particularidades y su disposición de tiempo para el aprendizaje.
- Más diversión.
- Minimizar el impacto que ha dejado la ausencia en las aulas.
- Orientar a las familias y proporcionarles herramientas que les permitieran ayudar a sus hijos en el proceso educativo.
- Potenciar habilidades en el estudiante que le servirán en su vida personal y profesional.
- Se ajustó a las necesidades del estudiante.

Teniendo en cuenta las respuestas dadas a la pregunta: *¿cuál considera es el aporte de su solución TIC a la modalidad blended learning o híbrida?*, las respuestas fueron agrupadas en tres categorías: conocimientos, habilidades y aspectos emocionales. Las percepciones de los docentes son positivas frente al uso de la tecnología, pues presenta

oportunidades y retos para la optimización en su uso, la innovación en prácticas que permitan su incorporación y motiven a los estudiantes, aprovechar las potencialidades de las tecnologías para acercar a la comunidad académica (padres, estudiantes, docentes) humanizando la tecnología y brindando un acompañamiento.

El segundo ejercicio realizado a los docentes se orientó en conocer su percepción sobre el uso de las TIC: *derivado de la situación sanitaria producida por el COVID-19, el confinamiento nos llevó a utilizar tecnologías para reemplazar la presencialidad en la formación. En tres palabras mencione el aporte que la tecnología proporcionó a esta situación.* En la tabla 1 se presentan las frecuencias de las repeticiones de cada uno de los términos expresados por parte de los docentes:

Tabla 3. Aporte que la tecnología proporcionó a la situación producida por el COVID-19 al utilizar tecnologías para reemplazar la presencialidad en la formación

Aporte	Número de veces que se menciona	Porcentaje
Innovación	11	16 %
Autoaprendizaje	10	15 %
Actualización y uso de las TIC	7	10 %
Continuidad de las clases/posibilidad educativa/Desarrollo/Alternativa/oportunidad	7	10 %
Diversifico los modelos antiguos de enseñanza	4	6 %
Acercamiento	3	4 %
Aprendizaje colaborativo	3	4 %
Facilidad de conexión y de enseñanza	3	4 %
Herramienta de aprendizaje y formación	3	4 %
Interacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje	3	4 %
Resiliencia	3	4 %
Comunicación	2	3 %

Aporte	Número de veces que se menciona	Porcentaje
Motivación	2	3 %
Efectividad	1	1 %
Eficiencia	1	1 %
Flexibilidad	1	1 %
Pertinencia	1	1 %
Practicidad	1	1 %
Responsabilidad	1	1 %
Tiempo	1	1 %
Total	68	100 %

Fuente: elaboración propia.

Según se observa en la tabla 1, la tecnología proporcionó grandes beneficios al sector de la educación en especial a la innovación, al autoaprendizaje y la actualización y usos de las TIC, ya que de esta forma no se suspendieron las clases, sino que, al contrario, se encontró una alternativa para el desarrollo de las actividades académicas. También se evidencia que la tecnología diversificó los modelos antiguos de enseñanza que utilizaban los docentes para impartir las clases. Ahora, el estudiante es el actor principal de su proceso de aprendizaje porque cuenta con herramientas que facilitan, motivan y responden a las necesidades de cada estudiante.

De igual manera se realizó un análisis gráfico por medio de una nube de palabras, en la que es coincidente la palabra *innovación* como el mayor aporte de la tecnología a los procesos de enseñanza y aprendizaje en tiempos de COVID-19. De esta manera, en la siguiente figura se identifican otros términos que fueron coincidentes por parte de los docentes, entre estos: digitalización, oportunidad, aprendizaje, autonomía, comunicación. Los términos seleccionados por los docentes evidencian que existe una percepción en el uso de la tecnología relacionada con lo pedagógico y lo didáctico, pero también se percibe como una herramienta, aunque en un menor grado.



Figura 2. Nube de palabras de los términos que identifican el uso de la tecnología en la educación en tiempos de COVID-19

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, frente a la misma pregunta relacionada con el aporte que la tecnología proporcionó a la educación en tiempos de COVID-19, al revisar cuál es el menor aporte se evidencian términos como tiempo, practicidad y facilidad. Es posible que este aspecto se relacione con la curva de aprendizaje que varios docentes asumieron al tener que aprender intempestivamente el uso de una tecnología para mediar la presencialidad.

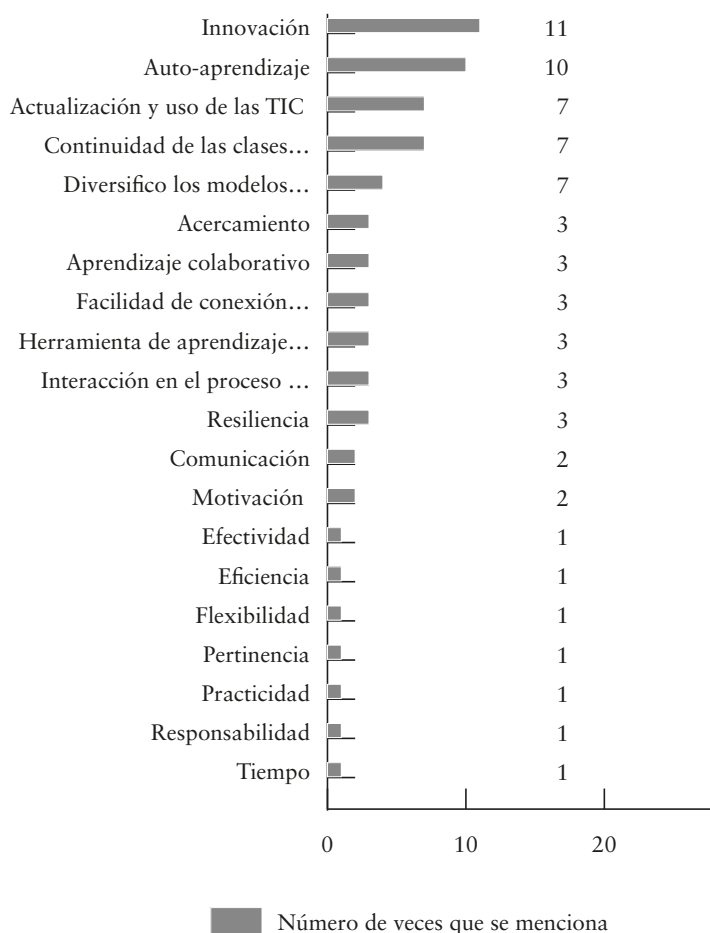


Figura 3. Aporte que la tecnología proporcionó a la situación producida por el COVID-19 al utilizar tecnologías para reemplazar la presencialidad en la formación

Fuente: elaboración propia.

Seguidamente, frente a la pregunta tres: *¿cuál es la función del docente en la enseñanza y el aprendizaje en modalidades híbridas o blended learning?*, en la siguiente tabla se evidencia que el papel del docente se orienta como un motivador, guía, facilitador, orientador, reiterando de esta manera que, en las metodologías en línea, el estudiante es el centro de su proceso formativo, y el docente es participe mediante una guía u orientación.

Tabla 4. Función del docente en la enseñanza y el aprendizaje en modalidades híbridas o *blended learning*

Función	Número de veces que se menciona	Porcentaje
Motivador	10	19 %
Guía	9	17 %
Facilitador	8	15 %
Orientador	7	13 %
Diseñar elaborar y evaluar	4	8 %
Acompañamiento en el proceso de formación	3	6 %
Mediador	2	4 %
Planear, organizer	2	4 %
Dinamizador	2	4 %
Activo, proactivo e investigativo	1	2 %
Asesor frente al uso de nuevas tecnologías	1	2 %
Comunicación interactiva	1	2 %
Generador de estrategias y alternativas	1	2 %
Indagar las cualidades y habilidades de estudiantes	1	2 %
Promover el crecimiento personal	1	2 %
Total	53	100 %

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, en el análisis de los términos con menores repeticiones se identifican “promover el crecimiento personal” y “la indagación en cualidades y habilidades de los estudiantes”. En este sentido, se asume que este tipo de habilidades en las metodologías en línea son desarrolladas de manera autónoma por parte de los estudiantes (Peinado, 2020) y no es influenciada por el docente, quien utiliza estrategias que motivan al estudiante. No obstante, el proceso de formación se encamina más por la determinación del estudiante.

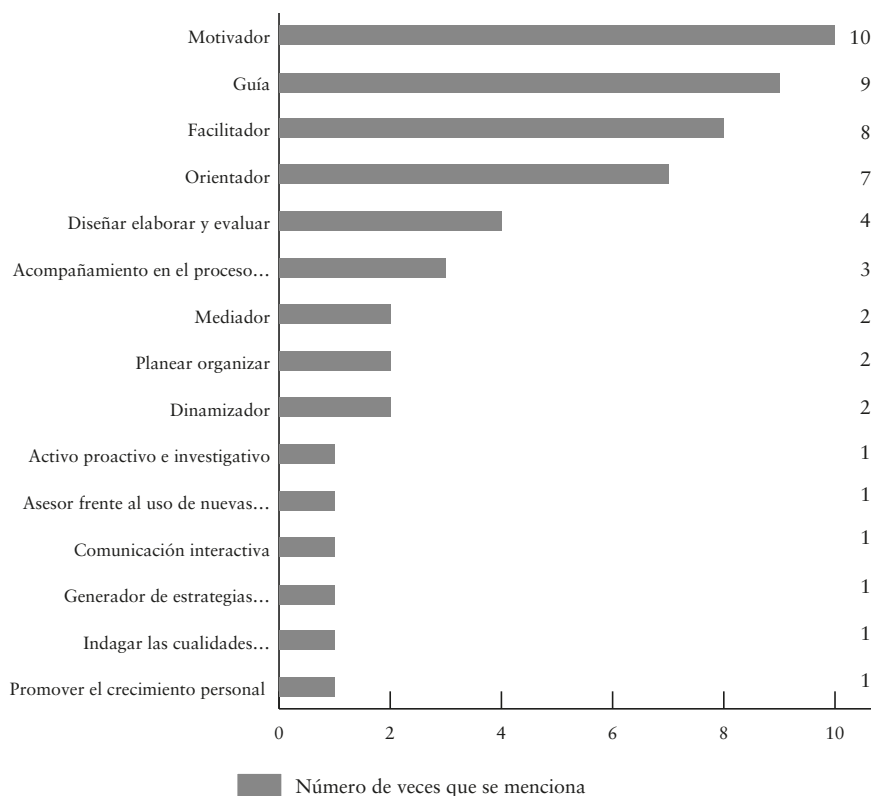


Figura 4. Función del docente en la enseñanza y el aprendizaje en modalidades híbridas o *blended learning*

Fuente: elaboración propia.

De esta manera puede concluirse que la anterior gráfica muestra las respuestas dadas a la pregunta de la función del docente, en la enseñanza y el aprendizaje en modalidades híbridas o *blended learning*. Los resultados permiten concluir que el docente desempeña un papel muy importante en su rol de motivador, pues integra las nuevas tecnologías, las articula y genera aprendizajes más significativos, además, guía al estudiante en la búsqueda del conocimiento y hace seguimiento en el proceso de formación, finalmente, es un asesor frente al uso de nuevas tecnologías en la medida en que ejerce una comunicación asertiva con sus estudiantes.

Ahora presentaremos los resultados de la tercera pregunta, a saber: *¿cuál es el papel del estudiante en su proceso formativo en modelos híbridos o blended learning?* En la tabla 3 se evidencia que las respuestas con mayores frecuencias se orientan al “Aprendizaje autónomo”, “Responsabilidad” y “Disciplina”. De igual manera, se identifican otros términos orientados con la generación de buenos hábitos en el estudio, el manejo eficiente del tiempo. En correspondencia con los anteriores resultados frente al papel del estudiante en metodologías híbridas, se reafirman las palabras de Andreoli (2021), quienes mencionan que la transformación educativa exige en los modelos educativos nuevas habilidades tanto para los estudiantes como para los docentes; mencionan que existe una estrecha conexión entre la actitud y la conducta, así se debe propiciar el desarrollo de este tipo de habilidades en los estudiantes.

Tabla 5. Papel del estudiante en su proceso formativo en modelos híbridos o *blended learning*

Papel del estudiante	Número de veces que se menciona	Porcentaje
Aprendizaje autónomo	17	25 %
Responsable con su proceso de formación	10	14 %
Crear hábitos de estudio	8	12 %
Disciplina y constante con sus estudios	7	10 %
Organizado con su tiempo	5	7 %
Tener un papel active	5	7 %
Administrador del tiempo y de la información	3	4 %
Aprendizaje significativo	3	4 %
Actualización	2	3 %
Compromiso personal	2	3 %
Participación en los encuentros sincrónicos	2	3 %

Papel del estudiante	Número de veces que se menciona	Porcentaje
Ser abierto a los cambios	2	3 %
Flexibilidad para hacer los cursos en cualquier tiempo y lugar	1	1 %
Reconocer que internet y las nuevas tecnologías le abren un mundo de posibilidades	1	1 %
Tener conocimiento en algunas herramientas digitales	1	1 %
Total	69	100 %

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, al analizar los resultados teniendo en cuenta los términos con menores frecuencias (figura 4) se identifican en las respuestas: “tener conocimiento en algunas tecnologías” y “uso de la Internet”. Lo anterior denota la función del estudiante en aspectos más formativos y no el uso meramente instrumental de la tecnología. Así, se concibe la apropiación de la tecnología en una aplicación más crítica por parte de los estudiantes (Plaza de la Hoz, 2018).

En la siguiente figura se destaca lo mencionado en cuanto a la flexibilidad que aportan las tecnologías en el manejo del tiempo, pues fue evidente en la cuarentena que fue producto del COVID-19 cuando los modelos presenciales de educación tuvieron que utilizar la tecnología como mediación.

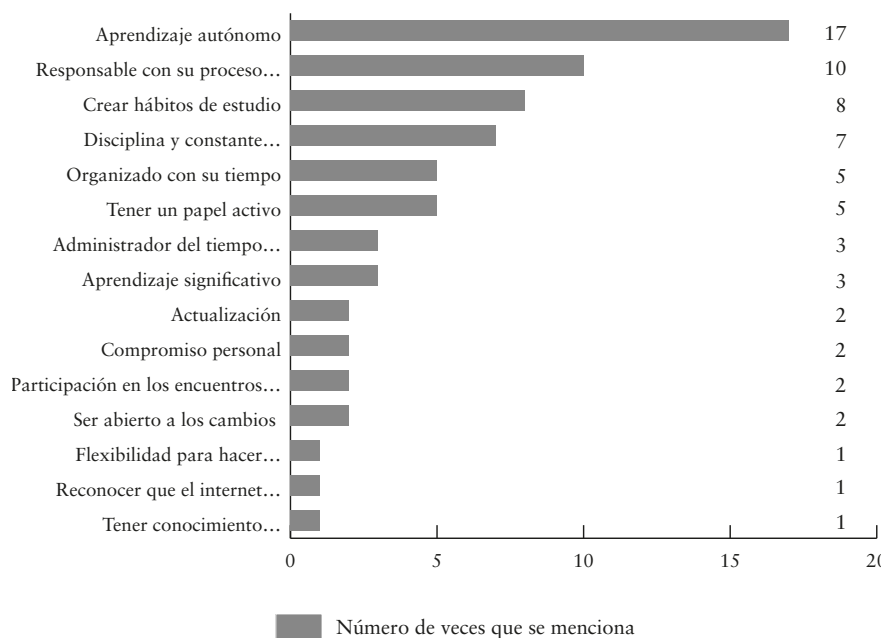


Figura 5. Papel del estudiante en su proceso formativo en modelo híbridos o B Learning

Fuente: elaboración propia.

Frente a la pregunta: *¿cuál es el papel del estudiante en su proceso formativo en modelos híbridos o blended learning?*, las respuestas permiten reafirmar el papel del estudiante en los modelos híbridos o *blended learning*. El estudiante se ubica en el centro del proceso formativo, pues el aprendizaje autónomo es una de las principales habilidades que deben tener los estudiantes en programas con metodologías en línea. Esto lleva al desarrollo de otro tipo de cualidades como la disciplina, la responsabilidad, la formación de hábitos de estudio y la gestión del tiempo. Igualmente, el estudiante se convierte en el artífice del desarrollo de sus propios conocimientos y habilidades porque reconoce que internet y las nuevas tecnologías abren un mundo de posibilidades que le ayudarán en su formación.

De acuerdo con las respuestas a la pregunta: *¿cuál considera que debe ser nuestra preparación como docentes para afrontar situaciones de crisis mundial similares a la originada por el COVID-19? puede describir los conocimientos, habilidades o aspectos emocionales*, en la tabla 6 se presentan los resultados teniendo en cuenta en primer lugar los términos que se repiten con mayor frecuencia.

Tabla 6. Preparación como docentes para afrontar situaciones de crisis mundial similar a la originada por el COVID-19

Clasificación	Número de veces que se menciona	Porcentaje
Capacitación en las TIC y recursos educativos digitales	17	40 %
Capacitación en habilidades socioemocionales	9	21 %
Capacitación permanente	4	9 %
Conferencias y talleres para ser resilientes	4	9 %
Abiertos al cambio	2	5 %
Manejo del estrés	2	5 %
Apropiación didáctica de recursos digitales	1	2 %
Capacidad de adaptación	1	2 %
Capacitación en nuevas prácticas, modelos y metodologías innovadoras que integren las TIC.	1	2 %
Formación del ser humano en cuanto a disciplina, autocontrol y en hábitos saludables	1	2 %
Fortaleza mental	1	2 %
Total	43	100 %

Fuente: elaboración propia.

Los resultados reflejan que los docentes consideran que, para afrontar situaciones de crisis mundial similares a la originada por el COVID-19, deben capacitarse en las TIC, en recursos educativos digitales y en habilidades socioemocionales. Lo anterior hace evidente la naturaleza del ser humano: para enfrentar situaciones de crisis no solo se requiere de conocimientos relacionados con una disciplina, sino de todos aquellos relacionados con la inteligencia emocional que, además, permiten una visión más holística de las situaciones (Bisquerra, 2020). También se destacan otros aspectos como la *resiliencia*, entendida como la capacidad para adaptarse a las situaciones adversas con resultados positivos. La resiliencia no debe suponerse como una capacidad estática, sino que puede variar a través del tiempo y de las circunstancias. Es el resultado de una armonía entre factores de riesgo, factores protectores y la personalidad del ser humano. La persona puede *estar* más que *ser* resiliente. La naturaleza de la resiliencia es eminentemente dinámica, así como el auto concepto y puede considerarse como la adaptación psicosocial positiva (Noriega et ál., 2015).

Finalmente, para la pregunta: *¿considera que la situación de aislamiento del COVID-19 trajo algún beneficio a la práctica educativa?*, todos los encuestados respondieron afirmativamente. No obstante, se destacan los comentarios que algunos docentes aportaron en sus respuestas como contribuciones al mejoramiento de los sistemas educativos. Otros docentes también destacan los beneficios que trajo la incorporación de la tecnología en la cuarentena (tabla 7).

Tabla 7. Beneficio a la práctica educativa

1. Se evidencian las falencias del sistema educativo actual.
2. Se adaptaron nuevas metodologías en la enseñanza, se evidenció la brecha digital en las diferentes regiones del país, lo que obligó al gobierno a adoptar medidas y responder a esta crisis.
3. Muchos docentes y estudiantes han podido adquirir habilidades digitales.
4. Avance en la tecnología.
5. Algunos estudiantes se han comprometido más en su enseñanza-aprendizaje y se ha fortalecido la relación entre docente-estudiantes y estudiante-docente.

6. Continuidad de los estudiantes para terminar sus procesos educativos anuales.
7. Permitió que las personas pudieran estudiar desde cualquier lugar con conexión a internet.
8. Permitió a los docentes ampliar la visión de enseñanza-aprendizaje.
9. Implementación de herramientas tecnológicas y de un sin número de estrategias pedagógicas didácticas para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.
11. Capacitación en las nuevas tecnologías.
12. Las TIC continuarán de apoyo para los procesos didácticos de aprendizaje.
13. El uso de distintas herramientas digitales para fortalecer los procesos educativos, creando clases modernas y a la vanguardia de la tecnología.
14. Diferentes maneras de enseñar utilizando las TIC.
15. Facilitó el manejo del tiempo.
16. Permitió que el sistema de formación se reinventara.
17. Impulsó la formación del docente en el manejo de herramientas tecnológicas.
18. El uso de distintas herramientas digitales para fortalecer los procesos educativos, creando clases modernas y a la vanguardia de la tecnología.
19. Permitió continuar con lo procesos pedagógicos. Impulsó la formación del docente en el manejo de herramientas tecnológicas.
20. Impulsó la formación del docente en el manejo de herramientas tecnológicas.
21. Generó estrategias didácticas, llamativas y de motivación para poder tener contacto y acceso con estudiantes y padres de familia.
22. Muchos padres han estado involucrados en el proceso educativo de sus hijos.

Fuente: elaboración propia.

A modo de cierre

De acuerdo con el objetivo de conocer las percepciones docentes con respecto al uso de la tecnología en la cuarentena ocasionada por el COVID-19, en este apartado fue posible evidenciar que en su mayoría los maestros percibieron positivamente la incorporación de la tecnología en su práctica docente, aunque reconocen que se requiere más capacitación en su uso y mejoras en su implementación en las evaluaciones que se realizan en línea, pues no hay un escenario de confianza frente a la comprobación de los resultados y las competencias que se puedan adquirir por parte de los estudiantes. De esta manera se considera que para este estudio los docentes se adaptaron al uso de medios tecnológicos como mediación en su práctica docente. Sin embargo, existen vacíos conceptuales en el uso de la tecnología que se expresan en una brecha cognitiva que aún se percibe en algunos docentes, especialmente en aquellos que ubican la tecnología en el uso instrumental. En este sentido, debe realizarse un trabajo constante que permita superar las barreras tecnológicas y pueda incluir a la educación en la transformación digital que vive la sociedad.

No obstante, para que la incorporación de las TIC en los contextos educativos sea equitativa a nivel mundial —como ya se ha mencionado—, debe superarse la brecha digital que existe en algunos países. Para esto es fundamental extender el alcance de estas actividades a través de políticas que busquen universalizar el acceso a la conectividad iniciando con las comunidades con mayor grado de vulnerabilidad, las cuales deben ser una prioridad. La brecha digital es una división que se presenta en el plano social y en el tecnológico, se relaciona con quién hace uso de internet, con qué propósito, bajo qué circunstancias y cómo esto afecta las condiciones económicas y sociales del individuo y de la comunidad. El reto educativo es determinante en la preparación de los sujetos para desempeñar al menos dos funciones: la primera consiste en la posibilidad de aprender y la segunda consiste en ver el aprendizaje como un instrumento de efectividad social a través del que se pueda lograr un avance genuino a la humanidad para interpretar los fenómenos y problemas de la ciudadanía.

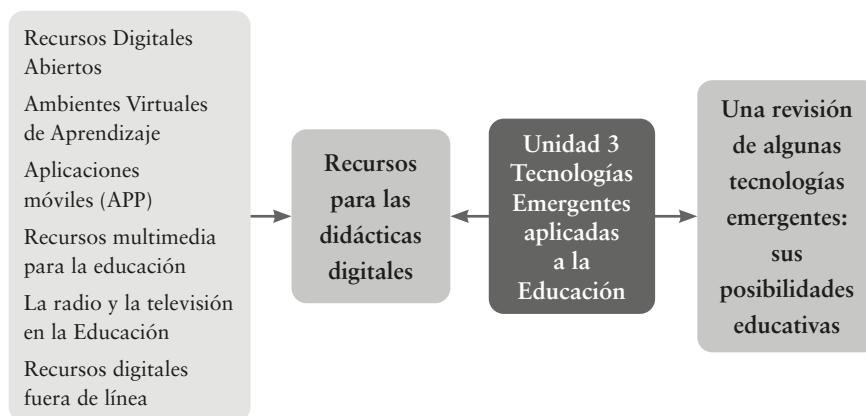
Por lo anterior, los resultados que se evidenciaron en la aplicación metodológica dan cuenta del fortalecimiento en el uso de tecnologías

que se logró en la cuarentena ocasionada por el COVID-19 (Montenegro, Raya, y Navaridas, 2020). La crisis del COVID-19 reafirmó metodologías de educación en línea o virtual, pues la formación se realizó con el uso de herramientas tecnológicas que permitieron mayor acceso a los estudiantes. No obstante, este estudio precisa que en este tipo de metodologías los docentes requieren de mayor disponibilidad para la elaboración de los recursos educativos, sin embargo, la pandemia aceleró la apropiación de herramientas digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Hodges et ál. citado en Castañeda y Vargas, 2020).

UNIDAD 3.

Tecnologías emergentes aplicadas a la educación

Mapa conceptual de la unidad



A modo de introducción

En la última década han emergido un conjunto de tecnologías que se están acercando a la educación como no había sucedido en épocas anteriores. Muchas de estas pueden considerarse como disruptivas puesto que están transformando y mejorando los escenarios formativos.

Además, estas tecnologías han llevado a que los docentes y estudiantes desempeñen nuevos roles en el proceso de enseñanza-aprendizaje y han promovido la aplicación de metodologías activas de enseñanza. Por otro lado, es importante considerar que la utilización de estas tecnologías está desarrollando prácticas pedagógicas emergentes cuyo principal fin no es otro que provocar una catarsis en la formación del alumnado.

Es bien cierto que ya había cierto interés por la aplicación de las tecnologías emergentes en la formación universitaria, la situación producida por la crisis sanitaria relacionada con el COVID-19 ha acelerado el proceso de digitalización en las universidades (Almazán, 2020), lo que indirectamente está despertando el interés en la aplicación de estas herramientas. Ahora bien, ¿cuáles pueden ser estas tecnologías?

Estas tecnologías emergentes pueden ser conocidas a través de diferentes propuestas. Una de ellas son los Informes Horizon que realiza la New Media Consortium (NMC) que buscan analizar las tecnologías que, en el horizonte de un año, tres o cinco, se percibe que se incorporarán a diferentes niveles de las instituciones educativas. Así, en el Informe Horizon de 2021 (Pelletier et ál., 2021) se hace hincapié en la inteligencia artificial, los modelos de cursos combinados e híbridos, la analítica de aprendizaje, la micro acreditación, los recursos educativos abiertos y la búsqueda de aprendizaje en línea de calidad, por mencionar algunas.

Por otra parte, las propuestas más clásicas de los Informes Horizon señalaban el nivel de penetración a un año o menos, de dos a tres años y de tres a seis años. En ellos nos encontrábamos con la propuesta de Johnson et ál. (2014) que señala a un año o menos el *flipped classroom* y las analíticas de aprendizaje; de dos a tres años la impresión 3D, los videojuegos y la gamificación; y de tres a seis años el *quantified self* y los asistentes virtuales. Por su parte Johnson et ál. (2016) en un informe posterior indicaban que a un año o menos se esperaba que el estudiante estuviera habituado a traer tu propio dispositivo al aula y las analíticas de aprendizaje; de dos a tres años se esperaba la realidad aumentada y virtual y, además, los talleres creativos; y de tres a seis años la computación afectiva y la robótica. La propuesta efectuada por Adams et ál. (2017) esperaba que en un año o menos las tecnologías

de aprendizaje adaptativo y el aprendizaje móvil se tomaran las aulas; de dos a tres años la internet de las cosas y la próxima generación de los Learning Management Systems (LMS); y de tres a seis años la inteligencia artificial y la interfaz natural de usuario.

Por otra parte, si revisamos los radares *EduTrends* elaborados por el Observatorio de Innovación Educativa del Instituto Tecnológico de Monterrey (2015, 2016, 2017) y que están centrados en las tendencias tecnológicas que impactarían a corto plazo en la institución educativa citada, surge también una amplia gama de tecnologías. Así, en el informe elaborado en 2015 se señalan las siguientes tecnologías: aprendizaje adaptativo, entornos personales de aprendizaje, aprendizaje ubicuo, internet de las cosas, laboratorios remotos y virtuales y realidad aumentada. Por otra parte, el informe de 2016 hace hincapié en el aprendizaje adaptativo, el aprendizaje en redes sociales y los entornos colaborativos, los entornos personales de aprendizaje, insignias y microcréditos y realidad aumentada. Finalmente en el *EduTrends* de 2017 se señalan el aprendizaje adaptativo, el aprendizaje en redes sociales y los entornos colaborativos, el aprendizaje móvil, el *Big Data*, las analíticas de aprendizaje y los *Massive Online Open Courses* (MOOC).

Finalmente, quedan por presentar las propuestas de los informes *Innovating Pedagogy* elaborados por The Open University. En este caso es importante señalar que, pese a que son documentos centrados en prácticas educativas en general, muestran algunas de ellas vinculadas con el empleo de recursos digitales. A continuación, únicamente presentaremos las relacionadas con el uso de las tecnologías. En el informe presentado en 2020 se apuntaban las siguientes herramientas: inteligencia artificial en la educación, aprendizaje a través de datos abiertos, deportes electrónicos, aprendiendo de animaciones, aprendizaje multisensorial y laboratorios en línea (Kukulska-Hulme et ál., 2020). Luego, en 2021, las propuestas fueron: realidades enriquecidas (realidad aumentada y virtual), uso de chatbots en el aprendizaje, enseñanza y aprendizaje co creados por estudiantes y la tele colaboración para el aprendizaje de idiomas (Kukulska-Hulme, et ál., 2021).

Como se puede observar, las propuestas son diversas y amplias, no obstante, sin menospreciar a ninguna de ellas, nosotros nos centraremos

en presentar algunas que se están incorporando a la formación universitaria y de las que se dispone de un marco teórico, de investigación y de innovación consolidado.

Una revisión de algunas tecnologías emergentes: sus posibilidades educativas

En este apartado nos centraremos en la exposición de investigaciones y experiencias exitosas en el uso de tecnologías y prácticas emergentes en las aulas universitarias. Algunas de ellas son el aprendizaje invertido, la gamificación, el aprendizaje móvil, los Masive Open Online Courses (MOOC) y el aprendizaje híbrido o la realidad aumentada y virtual. Por otra parte, también hablaremos del uso de objetos de aprendizajes abiertos (OAE) o recursos educativos abiertos (REA)¹.

El interés por las TIC se ha hecho manifiesto tras lo ocurrido con la emergencia sanitaria desarrollada desde 2020. La irrupción de un estado de confinamiento generado por la COVID-19 supuso que de forma rápida estudiantes y docentes se vieran trasladados del aula a sus hogares, es decir, se pasó de una formación presencial apoyada fundamentalmente en el libro de texto y en las plataformas de teleformación como repositorios de apoyo, a una enseñanza apoyada en las tecnologías digitales, fundamentalmente en internet. Ante dicho escenario los REA se convirtieron en un elemento muy significativo para resolver la situación que se genera cuando no se puede desarrollar con “normalidad” un sistema de enseñanza-aprendizaje basado básicamente en la presencialidad del docente y del discente en el aula (Cabero y Llorente, 2020).

Es significativo destacar que en 2012 la Unesco establecía que los REA eran:

1 Vale la pena señalar que “tecnología emergente” no es una expresión adecuada para estas tecnologías si tenemos en cuenta su temporalidad. Ya la Unesco aprobó en 2012 la estrategia de *acceso abierto* en su 187ª sesión, que fue adoptada posteriormente por la 36ª Conferencia General como una recomendación de política oficial para los Estados Miembros (Swan, 2013).

[...] aquellos materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte —digital o de otro tipo— que sean de dominio público o que hayan sido difundidos con una licencia abierta que permita el acceso gratuito a estos materiales, así como el uso, la adaptación y la redistribución por otros sin ninguna restricción o con restricciones limitadas. (p. 24)

Una década después, como señalan Santos-Hermosa y Abadal (2022), los REA “son materiales educativos que se ofrecen libremente (acceso gratuito) y con permisos (licencias abiertas) para su uso, reutilización, adaptación y compartición para dar apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 12). Como vemos con el devenir del tiempo su principal pilar, es decir, su posibilidad de ser empleados y reconvertidos por cualquier internauta, es su pieza clave.

Como se puede observar, la definición aportada por Santos-Hermosa y Abadal (2022) es bastante amplia y puede incluir una gran diversidad de recursos de aprendizaje: artículo en PDF, clip de vídeos, infografías, materiales multimedia, objetos en realidad aumentada y virtual, libros, software, entre otros; ello implica que el abanico del que la comunidad educativa dispone siempre estará en continuo crecimiento.

Pelletier et ál. (2021) llaman la atención sobre la definición propuesta en su momento por David Wiley, fundador de Lumen Learning. El autor define los REA como cualquier trabajo sujeto a derechos de autor que sea de dominio público o esté licenciado de una manera que proporcione a todos un permiso gratuito y perpetuo para participar en las actividades de las 5R: conservar, reutilizar, revisar, remezclar y volver a distribuir.

Por definición debemos considerar que no son REA aquellos que no tienen licencia abierta y que no son de dominio público porque no son editables, aspecto que impide su modificación o adaptación. Son libres (*free*) pero no abiertos (*open*), es decir, que son accesibles por internet, pero cuentan con *copyright*. Además, son suscritos por la biblioteca y, por tanto, se trata de contenidos que disponen de una licencia determinada para que los usuarios de la institución (docentes y estudiantes matriculados) puedan acceder a ellos y usarlos. De todas formas, aunque no sean objetos editables y que, por tanto, no

se puedan adaptar o modificar, no por ello podemos negar su utilidad para ser incorporados a la enseñanza.

Por tanto, se puede establecer una diferencia clara entre objetos de aprendizaje digital (OAD) y los REA, a saber, su posibilidad de adaptación y de reutilización. Pero, independientemente del matiz, que es significativo, para nosotros lo importante es que existan diferentes repositorios de objetos de aprendizaje abierto que puedan ser utilizados por los docentes y que, aunque no puedan ser modificados, pueden ser adaptados por el profesorado mediante una serie de estrategias como realizar guías específicas para que los alumnos trabajen con los objetos de una forma específica, presentar únicamente el apartado que el docente considera necesario para las necesidades formativas que se plantea. Como señalan Contreras y Gómez (2017): “los REA pueden emplearse como células para construir entidades digitales mayores” (p. 36).

Llegados a este punto, cabe hacerse una pregunta: ¿qué ventajas pueden ofrecer a la educación los REA? Estas realmente son de diferente calado. Pelletier et ál. (2021) proponen las siguientes: favorecer una mayor equidad social para los estudiantes con cierto nivel de marginalidad, mantener el contenido actualizado porque normalmente se alojan en línea en diferentes repositorios y se suelen actualizar con nuevas aportaciones, y empoderar a los instructores y estudiantes al promover experiencias de aprendizaje que estén específicamente alineadas con los estándares del plan de estudios.

Al mismo tiempo, la política de utilización de las REA implica que los estudiantes se conviertan en *proconsumidores* de objetos de aprendizaje y, por tanto, también en aportadores de información para la inteligencia colectiva. Por motivo de espacio no podemos pararnos a analizar diferentes repositorios de REA, pero el lector interesado encontrará un amplio catálogo actualizado en las obras de Santos-Hermosa y Abadal (2022) y Pelletier et ál. (2021).

Si la pandemia generada por la COVID-19 ha puesto de manifiesto la relevancia de una tecnología: la formación virtual. Esta ha sido la tecnología clave durante esos momentos, incluso con sus defectos, sus buenas prácticas, su mal hacer y las incertidumbres que despertó en muchos profesores y estudiantes. De tal forma, ha servido para que muchos docentes y alumnos que tenían un alto rechazo

hacia ella comprendieran sus posibilidades y ventajas. Posiblemente ha sido una de las tecnologías que ha llegado para quedarse (Canales y Silva, 2020).

Hay que destacar el informe elaborado por AT&T (2012) que señala que el 94 % de los profesores están abiertos a la idea de un aprendizaje híbrido con los recursos, el plan de estudios y el apoyo adecuado. En esta línea se recoge también que el 71 % es proclive a realizar o llevar a cabo la docencia en modalidad online los días en que, por ejemplo, las inclemencias del tiempo impiden desplazarse a la sede física de la institución educativa. Por otra parte, el 78 % están a favor de las tutorías virtuales o los programas de enriquecimiento y el 60 % se manifiestan abiertos a transmitir en vivo sus sesiones para estudiantes que están enfermos en casa. Dicho en otros términos, se ha cambiado el imaginario social que existía respecto a la formación virtual.

Ahora bien, ¿en qué puede consistir esta modalidad de aprendizaje híbrido? Para algunos autores (Trujillo et ál., 2015; Osorio y Castiblanco, 2019; Sánchez et ál., 2021) la formación híbrida puede asociarse con el aprendizaje mezclado o *blended learning*, el cual consiste en la combinación de acciones formativas presenciales con aquellas realizadas de forma virtual a través de una plataforma de teleformación. Ahora bien, no se trata de combinar meramente la presencialidad y la virtualidad, sino de combinar diferentes estrategias de aprendizaje que pueden mejor adaptarse a cada uno de los entornos mencionados y de asumir la continuidad del aprendizaje entre ambos contextos. En cierta medida se podría decir que el *blended learning* persigue romper la dicotomía entre formación presencial y virtual y aprovechar las posibilidades más significativas de ambos contextos, lo que significa que la clase esté organizada de forma similar para todos los estudiantes.

Pero hay otros autores que lo entienden de forma diferente:

[...] el aprendizaje híbrido permite a los estudiantes estudiar de manera flexible, en línea o cara a cara, según sus circunstancias y preferencias. Una sesión de enseñanza híbrida puede tener algunos estudiantes en clase y algunos participando de forma remota (grupos heterogéneos de estudiantes). Fundamentalmente, los

estudiantes tienen cierto control sobre el tiempo, el lugar, el camino y/o el ritmo de estudio. Los componentes en línea y de TIC a menudo se utilizan para complementar o incluso suplantar las actividades de ‘tiempo de asiento’. (Working Group Report on Digital Learning, 2021, p. 2)

Por tanto, estos autores suponen que no es una mera cuestión de separación tecnológica y espacial, sino que gracias a las tecnologías se puede separar la unidad de tiempo, de espacio y de acción.

El grupo de trabajo anteriormente señalado desarrollado por la Unesco finalizó su labor realizando cinco recomendaciones: 1) promover el aprendizaje híbrido para recuperarse de la pandemia, reinventar la educación y reducir la brecha digital; 2) adoptar una estrategia nacional para el desarrollo de habilidades digitales para la vida, el trabajo y el aprendizaje permanente; 3) promover enfoques de asociación público-privada y de todo el gobierno para la conectividad y la infraestructura; 4) establecer soluciones de financiación estables y autosuficientes para la conectividad para apoyar el aprendizaje híbrido; y 5) anticiparse proactivamente al impacto de las tecnologías emergentes (Working Group Report on Digital Learning, 2021).

Independientemente de lo apuntado, se deben contemplar otros aspectos pedagógicos y metodológicos como el trabajo bajo un enfoque de enseñanza centrado en el estudiante (quien debe desempeñar un papel más activo y colaborativo), trabajar con metodologías activas de enseñanza y potenciar la investigación educativa para ofrecer pautas y modelos para la utilización de esta formación híbrida. Al mismo tiempo, no se debe olvidar que el modelo todavía no está fuertemente consolidado dada su novedad y porque se ha desarrollado fuertemente en los momentos de pandemia y postpandemia. Ahora bien, es el momento de cuestionarse lo siguiente: ¿la educación se quedará en la modalidad que la hemos conocido en estos momentos históricos?

Otra de las tecnologías emergentes que ya tiene bastantes años de desarrollo (sus comienzos se encuentran en el nacimiento de la informática) es la inteligencia artificial (IA), aunque se debe reconocer que su aplicación en el terreno educativo tiene cierta novedad (Puertas

et ál., 2018). Como ha ocurrido tantas veces en la historia de la educación, muchas tecnologías que han surgido para aplicarse en otros contextos han sido aplicadas al terreno educativo.

Las expectativas creadas por la IA vienen fundamentalmente de que en el uso que hacemos de las tecnologías digitales todos dejamos una huella digital de lo realizado en los mismos, es el “oro azul” del futuro económico. Esta utilización de los “datos” que vamos ofreciendo de forma gratuita en nuestro uso de la tecnología de internet mientras navegamos por comercios digitales o mientras intervenimos en las redes sociales facilita que las empresas que analizan los datos construyan nuestro perfil digital, que proporciona información que permita anticipar en el futuro la posible navegación que efectuemos (Pariser, 2017).

En la actualidad, la IA se considera un campo de acción que abarca un amplio campo de disciplinas relacionadas con el desarrollo de máquinas con capacidades similares a las humanas. Estos resultados son productos como el aprendizaje automático, el procesamiento y la generación del lenguaje natural, sistemas expertos, entre otros. En definitiva, como señalan Jara y Ochoa (2020): “Lo que ha caracterizado a esta área de investigación y desarrollo es su ambición de crear máquinas inteligentes que simulen el razonamiento y comportamiento humanos” (p. 4).

Por otra parte, a la hora de conceptualizar la IA Lengua et ál. (2020) proponen la definición ofrecida por Popenici y Kerr (2017), quienes señalan que la IA es un conjunto de sistemas informáticos que pueden realizar procesos similares a los humanos como el aprendizaje, la adaptación y la síntesis. Por su parte, Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban (2022) consideran que “debe ser entendida como una disciplina científica que configura máquinas para que sean inteligentes y capaces de resolver problemas al anticipar la acción del entorno gracias a su adaptabilidad y aprendizaje de patrones” (p. 2).

Su aplicación, por tanto, está alcanzando diferentes sectores, pero a nosotros nos interesa propiamente el tema educativo. Allí, su utilización ha alcanzado diferentes niveles de aplicaciones, una de ellas es el aprendizaje personalizado, es decir, la creación de sistemas de enseñanza adaptados a las características de los estudiantes en función del análisis que se hace de los datos que se poseen de la interacción que el

alumnado realiza con el sistema tecnológico (preferencia de materiales, recorridos que establece, tiempo de interacción, entre otros). A partir de esta información se presenta al estudiante un recorrido específico para su aprendizaje similar a un sistema tutorial:

La incorporación en estos sistemas adaptativos de nuevos algoritmos de IA con reconocimiento de voz e imagen, y el manejo de grandes volúmenes de datos, están permitiendo personalizar aún más las trayectorias de aprendizaje de los estudiantes, armonizándolas con elementos de su personalidad, intereses, estilos de aprendizaje y estados de ánimo. (Jara y Ochoa, 2020, pp. 7-8)

En este campo de la atención personalizada, los *chatbots* están adquiriendo una amplia utilización y han despertado valoraciones positivas por el alumnado (Artiles-Rodríguez et ál., 2021).

Otra línea de desarrollo se ha centrado en su uso en la predicción del rendimiento académico. Esto se logra identificando variables significativas influyentes como las características de los estudiantes, sus hábitos, las peculiaridades de las familias y las actividades realizadas por los alumnos fuera del ámbito escolar (Castrillón, Sarache y Ruiz-Herrera, 2020). La lógica que subyace bajo este planteamiento es que, si el docente cuenta con una información de la posible predicción de éxito o fracaso de un alumno, puede adoptar medidas preventivas. No obstante, esto puede ser un arma de doble filo como posteriormente apuntaremos.

La aplicación de la IA no se desarrolla solo en el aprendizaje y la enseñanza, sino también en la administración y gestión educativa. Desde esta perspectiva Jara y Ochoa (2020) identifican dos grandes líneas de acción en el documento que elaboraron para el Banco Interamericano de Desarrollo: 1) la automatización de las tareas rutinarias de los docentes y 2) el análisis de grandes volúmenes de información de los sistemas educativos. Todo esto facilitaría acciones como la corrección automática de pruebas de selección múltiple, la generación de preguntas para pruebas específicas, la configuración de pruebas de diferente dificultad, la posibilidad de identificar patrones de colectivos específicos y la toma de decisiones en función de las características de diferentes colectivos.

Ahora bien, se debe ser consciente que la IA está recibiendo una serie de críticas que van desde la necesidad de la protección de la privacidad de los estudiantes y de los docentes hasta la posible creación de exclusiones de estudiantes introduciendo sesgos en el tratamiento personalizado. Además, su costo de desarrollo y aplicación puede conllevar un aumento de la brecha digital entre países con diferentes niveles de desarrollo. También es importante considerar la formación del profesorado para interpretar los datos o establecer las pautas desde las que se deben analizar los datos de los estudiantes. Otro riesgo importante es la consolidación de un imaginario que puede crear respecto a un “solucionismo tecnológico” de los problemas educativos, a saber, la tendencia a reducir a problemas meramente tecnológico la complejidad de un sistema tan complejo como el educativo. Finalmente, hay que tener cuidado con la etiquetación de los estudiantes y con el hecho de que la educación no puede abstraerse de los contextos y del clima del aula o la reflexión de bajo qué modelos educativos se efectúan los análisis.

En línea con lo expuesto hasta el momento, la irrupción en la esfera educativa de tecnologías como la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) ha sido desbordada en los últimos tiempos. Si bien estas tecnologías nacieron en el campo de la informática, hasta hace escasos quince años su presencia no era tan evidente en las aulas universitarias y de cualquier nivel educativo. Una de las principales ventajas que se ha puesto de relieve en el empleo de la RA y de la RV en el proceso de enseñanza-aprendizaje es que ambos procesos se vuelven más agradables y efectivos para los estudiantes, promoviendo en estos una mejora en la comprensión principalmente de contenidos abstractos o complejos (Araiza-Alba et ál., 2021). Estos últimos suelen promover estado de desasosiego y ansiedad entre el alumnado cuando no se sienten capacitados para poder asimilarlos y comprenderlos. Por ello, se deben crear entornos de aprendizaje digital donde se puedan cubrir las necesidades y la interacción real con el espacio físico y donde se tengan en cuenta las características del estudiantado y se promueva un aprendizaje inmersivo.

En el caso de la RV, el estudio de Huang et ál. (2019) señala que cuando un usuario (en este caso el estudiante) pone su foco de atención

en un entorno virtual se forma de manera inmediata una representación mental de aquello que ve, trasladado su medio físico al mental. De ahí que la sensación de pertenencia al escenario sea asociado con el disfrute y la adquisición del contenido sea positivo.

Por otra parte, como señalan Magallanes et ál. (2021) el alumnado “puede interactuar completamente con el ambiente artificial utilizando los sentidos del tacto, el oído y la vista mediante dispositivos especiales que están conectados al computador” (p. 104) puesto que se trasporta a un mundo virtual donde la sensación psicológica provoca que se sienta inmerso en un mundo que recrea el real.

Es interesante señalar que son variadas las experiencias que encontramos en torno al empleo de la RV para promover entornos de aprendizaje efectivos. En el área de las ciencias de la salud, por ejemplo, encontramos cómo el trabajo de Clarke (2021) nos refleja que la simulación quirúrgica dentro de la ortopedia ha permitido que los estudiantes de dicho grado pudieran ensayar y perfeccionar diversos enfoques y técnicas sin sentir la presión y la responsabilidad que su labor puede provocar en el cuerpo humano. Cozar et ál. (2019) han mostrado como la RV se convierte en una herramienta capital para la enseñanza del contenido de historia dado que permite eliminar las barreras espacio-temporales para los estudiantes, permitiendo vivir en primera persona acontecimientos históricos, aportando datos visuales que de otro modo podrían ser imperceptibles. Si se pone el punto de atención en materias relacionadas con la actividad físico-deportiva, el trabajo de Gómez-García et ál. (2019) señala que los contenidos de las materias de educación física permiten al alumnado “adquirir y desarrollar multitud de habilidades que son transferibles a otros aspectos de su vida” (p. 179).

En lo que se refiere a la RA, son varios los autores que reflejan las bondades que presenta esta tecnología emergente para hacer real el contenido se trasmite en las aulas universitarias. El trabajo de Barroso y Gallego (2017) refleja como los estudiantes del grado de educación consideraban enriquecedor crear por los materiales de carácter práctico que desarrollaban en los módulos teóricos recibidos.

Siguiendo la estela de la RA y la RV, en los últimos años aparece lo que se ha denominado realidad mixta o realidad virtual híbrida, esta

catalogación depende del grupo de autores que tomemos como referencia (Palomo, 2020). Por tanto, es necesario concretar que la RM se define y entiende como un paso más en la combinación de la RV y la RA, dado que mediante el uso de hologramas en un entorno virtual el estudiante puede participar del desarrollo del contenido (Kumar et ál., 2020). Así lo refleja la experiencia llevada a cabo por Palomo (2020). Por otra parte, el trabajo llevado a cabo por Bower et ál. (2020) muestra que esta tecnología ayuda al alumnado a ser más creativo, además que permite sentir que está aprendiendo el contenido y se encuentra más motivado (George, 2020; Rossler et ál., 2020). De otro lado, en la investigación realizada por Marín et ál. (2022) con estudiantes preuniversitarios llama la atención que estos no opinan que estén empleando el tiempo del aula en ‘jugar’, sino en aprender contenidos cuando emplean la RM (López y Silva, 2020).

Otra tecnología que ha sido considerada en los últimos tiempos como positiva para su incorporación a la enseñanza en los diferentes niveles educativos es la trilogía formada por los videojuegos, los videojuegos serios y la gamificación (Silva, 2022). Aunque implican concepciones diferentes, estas tecnologías permiten a los docentes atraer a sus estudiantes hacia los contenidos educativos que desean desarrollar y hacer que los estudiantes aprendan divirtiéndose. El rápido desarrollo de las tecnologías en general (y en concreto de tablets y de teléfonos inteligentes) es una de las claves del auge que tienen entre los jóvenes y adolescentes (Oleksy y Wnuk, 2017). Padilla-Zea et ál. (2015) señalan que la capacitación que se da a los estudiantes, cuando es apoyada por este tipo de recurso digital, promoverá la motivación del alumnado en la adquisición no solo de conocimientos, sino que también propiciará el desarrollo de habilidades que se vinculan o/o vehiculizan en la vida diaria de las personas.

En lo que se refiere a los videojuegos en general, su principal atractivo radica en su interactividad, la gran retroalimentación que transmiten al jugador, la posibilidad de establecer metas y logros que en estimulan su mente y su espíritu (Ardila-Muñoz, 2019; Marín et ál., 2020).

Por otra parte, los videojuegos serios se entienden como aquellos que se diseñan con el objetivo principal de desarrollar un contenido curricular concreto. Así, encontramos la experiencia llevada a cabo

por García y Sánchez (2022), quienes señalaron un incremento del aprendizaje y de la motivación en el proceso de aprender de los estudiantes participantes, los cuales *a priori* presentaban un alto nivel de reprobación.

La combinación de los videojuegos y los juegos serios ha derivado en que se hable, por un lado, de gamificación y, por otro, que se identifique ello con ludificación (Aznar et ál., 2017). Esto corresponde con el concepto de gamificación.

En cualquier caso, hablemos de videojuegos, juegos serios o gamificación debemos ser conscientes de que el estudiante, en el momento en que se adentra en un videojuego, es sometido a un conflicto cognitivo que implica la toma de decisiones de forma rápida. Estas decisiones apoyarán en las herramientas de las que disponga para dar respuesta a ese conflicto. Ello provoca en el alumno un aprendizaje inherente que difícilmente podrá realizar sin consecuencias fuera del mundo virtual en el que se encuentra inmerso.

Por último, queremos poner el acento en la incorporación vertiginosa que la robótica ha tenido en los últimos años. Por ejemplo, en el caso de España la robótica se encuentra recogida en las leyes que regulan la formación en todos los niveles educativos. La robótica empieza a ser incorporada principalmente en estudios del campo de las ciencias, si bien su gran potencial educativo ha requerido que poco a poco cobre mayor relevancia en todos los campos, áreas de estudio y de trabajo porque permite al sujeto trabajar de forma autónoma. Esto permite construir su propio saber y conocimiento mediante el aprendizaje basado en problemas, pues se aprende por ensayo y error principalmente:

Los ambientes de aprendizaje que involucran la robótica educativa propician experiencias que fortalecen un pensamiento sistémico, lógico, estructurado y formal, además de coadyuvar a la consolidación de competencias cognitivas y procedimentales. Estas capacidades son requeridas en la resolución de problemas concretos, necesarias para dar respuesta a un mundo cambiante y complejo. (Flores, 2021, p. 27)

Así, como indican Folgoso, Moreno y blanco (2020), en el campo educativo se permite desde las etapas iniciales del proceso de formación desarrollar la psicomotricidad fina. Esto estimula la introducción de los estudiantes en contenidos vinculados a la ingeniería y a la informática y programación, puesto que desde el empleo de esta tecnología se promueve el pensamiento reflexivo para poder llegar a un fin concreto.

El trabajo de González-González et ál. (2021) ha puesto de relieve cómo el empleo de la robótica en las aulas permite el desarrollo del pensamiento computacional. Esta forma de pensamiento es necesaria para la inserción en la vida laboral de los estudiantes una vez finalizados sus estudios superiores. En este sentido, el desarrollo de paquetes para ser empleados en las aulas ha ido creciendo de forma vertiginosa, siendo de entre todos ellos Bee-Boot el que más éxito está teniendo entre la comunidad educativa.

En definitiva, las tecnologías emergentes aquí señaladas han de ser contempladas desde una visión positiva porque promueven la reflexión, motivación, búsqueda y construcción del conocimiento por parte de estudiantes y profesores.

Recursos para las didácticas digitales

A continuación, se presenta una descripción de recursos que pueden aportar en los procesos formativos que incorporan los modelos híbridos. Entre estos se mencionan los REA, los ambientes virtuales de aprendizaje, las aplicaciones móviles, los recursos multimediales, la radio, la televisión y los recursos *offline*.

Recursos digitales abiertos

Los recursos educativos abiertos (REA) son apoyos didácticos a los procesos de aprendizaje y su principal característica se encuentra en su acceso abierto. Los REA aportan en beneficio a la calidad de la educación, el intercambio de saberes y la invocación didáctica. La Unesco (2017) precisa que el acceso universal a la educación de calidad es un derecho que se debe garantizar en todas las instituciones educativas. En este sentido, los REA se orientan en estrategias que permiten dar

respuesta a las exigencias actuales en educación, que permitan generar acceso a la información.

Ambientes virtuales de aprendizaje

Las metodologías en línea soportan sus procesos en mediaciones tecnológicas que corresponden al *software* y el *hardware*; esto significa que en los entornos educativos es esencial el soporte tecnológico para la medicación de estudiantes, docentes y el acceso al aprendizaje:

- Portal para la distribución de contenidos.
- Entornos colaborativos para el trabajo.
- Sistemas de gestión de contenidos también conocidos como Content Management System (CMS).
- Sistemas de gestión del conocimiento.
- Entornos virtuales de aprendizaje.

No obstante, aunque se presentan diferentes plataformas en apoyo a los procesos de aprendizaje, el tipo de entorno recomendado para los modelos híbridos y aprendizajes *e-learning* son los sistemas de gestión del conocimiento (LMS) o entornos virtuales de aprendizaje (Belloch, 2014), especialmente por su composición y por los elementos que complementan los sistemas educativos (Silva y Sandoval, 2020). Entre sus principales características se encuentran:

- Su acceso se realiza por diferentes navegadores como Mozilla, Google o Edge, lo que significa una ventaja de portabilidad para los estudiantes.
- Incorpora estrategias activas en enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC.

- Presentan una interfaz gráfica que facilita el acceso a los estudiantes.
- Las plataformas de aprendizaje permiten el acceso por medio de un rol de administrador, docente, estudiante y tutor.
- La mediación tecnológica facilita la interacción de docentes y estudiante o tutores y aprendices.
- Además, estas tecnologías incorporan herramientas de gestión y seguimiento a las actividades que los estudiantes y tutores realizan en la plataforma.

Aplicaciones móviles (APP)

Son un *software* construido para ser ejecutado en dispositivos móviles. Permiten ejecutar diferentes actividades, no solo en el contexto educativo, sino en diversos escenarios. Se pueden encontrar aplicaciones móviles para diversas actividades profesionales o de la vida diaria. Surgen en la década de 1990 y han tenido una evolución en su arquitectura y en el proceso evolutivo del desarrollo de sus funciones. Se ejecutan en diversos sistemas operativos y, además, se presentan de acuerdo con su cubrimiento en el mercado: Android, iOS, Windows Phone, BlackBerry, Symbian, Firefox O.S, Ubuntu Touch, entre otros.

Recursos multimedia para la educación

El *software* multimedia como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje fue uno de los primeros en apoyar los procesos formativos en los escenarios educativos. En la década de 1990 surgen las primeras *Encarta* (enciclopedias multimediales creadas por Microsoft) con un diseño interactivo y visual que sirvió como material educativo innovador en varias décadas. Esto siguió así hasta el advenimiento de internet, pues la web transformó el acceso al conocimiento. En la actualidad, la incorporación de la multimedia en escenarios educativos se desarrolla por medio de elementos visuales, sonoros y de animación más avanzados, lo que genera todo tipo de material con componentes de

realidad aumentada virtual, internet de las cosas, entre otras tecnologías de punta y convergentes que hacen parte de la sociedad de la información (Silva y Martínez, 2018). A continuación, en la figura 6 se presentan algunas de las ventajas y de los beneficios que se promueven en los procesos formativos:

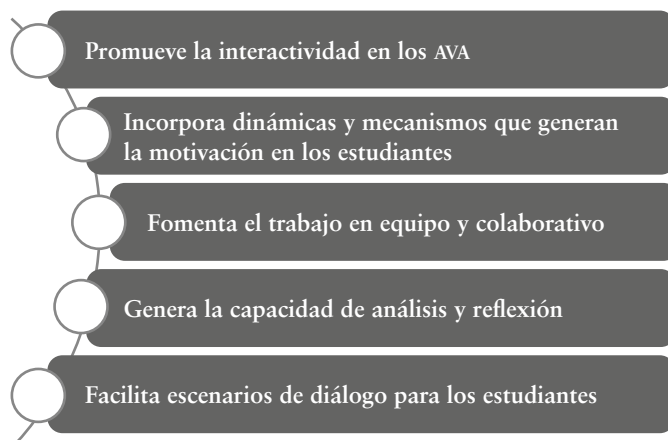


Figura 6. Beneficios de los recursos multimediales en la educación

Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, existen diversas técnicas didácticas para implementar elementos multimedia los diferentes niveles de la educación (Mejía et ál., 2020). Según lo dicho, los recursos multimediales pueden dar respuesta a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, promoviendo su participación activa y propositiva en las actividades que presentan los docentes. En este sentido, los modelos híbridos que implican la incorporación de recursos multimediales motivan a los estudiantes en la adquisición de conocimientos.

La incorporación de elementos multimediales como estrategias didácticas transforma el papel del estudiante en las metodologías tradicionales. Ellos dejan de ser receptores pasivos de información y, como ocurre actualmente en los modelos híbridos, su papel pasa a ser activo y propositivo.

La radio y la televisión en la educación

El confinamiento derivado de la pandemia del COVID-19 transformó las prácticas educativas. Las instituciones educativas se vieron obligadas a innovar y muchas ellas se orientaron al uso de las TIC. Sin embargo, no todas las poblaciones tienen acceso a la internet o conectividad, por lo que se adoptaron otros medios de comunicación como una estrategia multicanal. Entre estos medios diferentes se mencionan la radio y la televisión, los cuales han tenido experiencias exitosas en la enseñanza (The Dialogue, 2020). La mayoría de los hogares tienen acceso a la televisión y en muchos países la televisión es un servicio público, esto es una de las ventajas para utilizar la televisión en el espacio escolar. Lo anterior se proyecta en uno de los beneficios que puede aportar hacia la democratización del conocimiento (Tello y Monescillo, 2005).

Por otra parte, la televisión ofrece una función social, pues se puede promover la generación de una cultura de aprendizaje en los medios. No obstante, algunos autores mencionan que la televisión no tiene por obligación educar a sus televidentes. Sin embargo, hay especialistas que mencionan que los programas pueden convertirse en elementos que permitan formar a los estudiantes (Abrego, 2000). Ahora mismo la programación existente en los canales televisivos no tiene un cubrimiento formativo, entonces las instituciones educativas pueden asumir la creación de canales que permitan distribuir sus contenidos.

Por otra parte, la radio como medio educativo tiene sus orígenes en la educación a distancia. Muchos países utilizaron la radio como el medio para llevar los conocimientos a los estudiantes. El auge de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la sociedad actual ha impactado la radio y la televisión, pues estos medios se han transformado tecnológicamente. Ahora se habla de televisión y radio digital y de cómo estos medios pueden llegar a los estudiantes, lo que los hace beneficios para la accesibilidad al conocimiento.

Recursos digitales fuera de línea

Como ya se mencionó anteriormente, la pandemia del COVID-19 evidenció que no en todos los países se cuenta con acceso a internet y que

parte de la población que no tuvo acceso a internet se vio rezagada de los modelos híbridos que fueron implementados durante el confinamiento. Lo anterior, denota la ausencia de tecnologías en contextos educativos que permitan la mediación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, que sean pertinentes de acuerdo con las realidades de los contextos educativos.

Inteligencia artificial aplicada a la educación

La sociedad de la información exige que cada institución u organización se enfrente a retos y pueda adaptarse a las dinámicas actuales. Con este fin han surgido tecnologías que permiten dinamizar los escenarios educativos. Entre las tecnologías emergentes provenientes de la cuarta revolución industrial se tienen: el aprendizaje automatizado, la inteligencia artificial, la nanotecnología, la computación cuántica, la biotecnología, la impresión 3D, la internet de las cosas y los vehículos autónomos (Flórez, Aguilera, y Salcedo, 2019).

En este orden de ideas, la inteligencia artificial (IA) en la educación propone la innovación en la formación de estudiantes y en los procesos de enseñanza para los docentes. También se debe tener en cuenta que la IA involucra los aspectos éticos de su aplicación. Así pues, las instituciones educativas deben reflexionar sobre las prácticas educativas y diseñar espacios de enseñanza flexibles que contemplen la utilización de la IA. De igual manera, otro de los aportes de la IA se orienta en la innovación en las plataformas educativas, especialmente para las metodologías de educación a distancia y virtual. Si se tiene en cuenta la incorporación de la inteligencia artificial, se puede realizar seguimiento y trazabilidad de las acciones que los estudiantes ejecutan en la plataforma por medio de analíticas de aprendizaje; además, se pueden predecir sus comportamientos o simular rutas de aprendizaje por medio de algoritmos de aprendizaje automático.

A modo de cierre

El devenir de la sociedad reclama que los estudiantes y los individuos podamos dar respuesta ante las competencias digitales en toda su expresión. Así los informes, documentos y reportes elaborados desde diferentes instituciones bajo el auspicio de diversas perspectivas confluyen en un punto que no es otro que entender que las tecnologías que se consideran emergentes hoy serán entendidas como tradicionales mañana y han venido para quedarse.

El principal inconveniente que tiene esta realidad es que hay un sector que considera que metodologías STEAM o las metodologías innovadoras (como puede ser la clase invertida) colapsan al estudiante a nivel tecnológico. Sin embargo, situaciones de emergencia sanitaria como la que hemos vivido recientemente señalan que su presencia es cardinal y que con legitimidad y seguridad son efectivas y promueven momentos de aprendizaje significativo. Asimismo, la inteligencia artificial (IA) es una de las disciplinas que más aportes presenta en la actualidad a la educación. La expresión *inteligencia artificial* (IA) incluye una variedad de tecnologías digitales de última generación. Especialmente, los algoritmos de *machine learning* tienen un campo de aplicación amplio en la educación, los cuales se aplican tanto en el entorno educativo como en el administrativo. Entre las aplicaciones de la IA en la educación se encuentran: la personalización de los aprendizajes mediante sistemas de enseñanza adaptativos, las plataformas para el trabajo colaborativo, las plataformas de juego, las analíticas de aprendizaje, entre otras. Sin embargo, se deben tener algunas precauciones en su implementación, es decir, es importante considerar temas como la ética y la privacidad en el uso de los datos (Jara y Ochoa, 2020).

Conclusión:

educación digital para el cuidado de la casa común

Desafíos para una educación sustentable y sostenible

A nivel mundial se destaca la importancia en la generación de una conciencia ambiental en los ámbitos sociales, económicos y políticos. La expresión *desarrollo sustentable* o *sostenible* ha estado presente en los discursos y proyectos multinacionales desde 1987, cuando se le definió como “el desarrollo que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades futuras” (ONU, 2022, p. 1). Este concepto orienta las acciones concertadas de las naciones para garantizar el futuro como, por ejemplo, la Agenda 2030 plasmada en los objetivos de desarrollo sustentable (ODS). Por otra parte, en la encíclica *Laudato Sí* el papa Francisco expone la necesidad de cambiar drásticamente nuestra forma de comprender y relacionarnos con la tierra, nuestra casa común.

Asimismo, en la *Carta de la tierra* se señala que “si constituimos una sola familia humana y más aún una sola comunidad viviente en nuestro Planeta”, debemos procurar por el cuidado de la casa común. Este documento escrito por la sociedad civil se fundamenta en la ética

de cuidado y, por consiguiente, se debe desarrollar y proponer una pedagogía basada en dicha ética: una pedagogía del cuidado (Fernández y López, 2010).

La pedagogía del cuidado se fundamenta en el reconocimiento de sí mismo, del otro y del entorno. Además, lleva implícito el respeto y el cuidado amoroso como formas de relacionarse. A través de ella será posible lograr el desarrollo sostenible en la actualidad y en el futuro. Todo esto es coherente con lo expresado por la Organización de las Naciones Unidas, la encíclica *Laudato Sí* y la *Carta de la tierra*.

Nuevas competencias de los docentes y estudiantes en el contexto de la educación híbrida

Teniendo en cuenta las transformaciones educativas permeadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los escenarios de incertidumbres que se han generado en la actualidad derivados de los diferentes conflictos mundiales, es necesario que las instituciones educativas presenten nuevas propuestas frente a modelos educativos que permitan el fortalecimiento de las competencias de los docentes y estudiantes (Silva, 2020). Estas propuestas deben estar especialmente orientadas en la consolidación de un modelo de educación híbrida. De acuerdo con lo anterior, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) propone la nota técnica n.º IDB-TN-02 267, cuyo propósito es aumentar la inversión en educación desde las organizaciones con apoyo de los gobiernos, las empresas privadas y la sociedad civil. Esto se hace para incorporar soluciones tecnológicas e innovadoras para la educación en la era digital y para dar respuesta a las necesidades educativas y mejorar la calidad educativa. A partir de la experiencia que las diferentes instituciones educativas tuvieron durante el COVID-19, el BID ha propuesto en su informe cuatro pilares para el modelo de educación híbrida:

1. Nuevas pedagogías, competencias y perfil docente.
2. Equipamiento y conectividad.

3. Plataformas y contenidos.

4. Datos y seguimiento de estudiantes.

En un momento de creciente incertidumbre y profundos desequilibrios económicos, sociales y ambientales, se deben incluir escenarios educativos pluriétnicos, pluriculturales y plurireligiosos (BID, 2020).

De igual manera, se propone la generación de nuevos escenarios formativos articulados en regiones apartadas, por ejemplo, la Amazonía. Esto es coherente con lo expresado por el papa Francisco en la encíclica *Laudato Sí*, en la que se promulga que las actividades de investigación, educación y extensión deben incluir programas de estudio ambiental (conocimiento teórico ambientado con la sabiduría de los pueblos que viven en la región amazónica) y estudios étnicos (descripción de los diferentes idiomas, etc.). Por otra parte, la formación de docentes, la enseñanza y la producción de material didáctico debe respetar las costumbres y tradiciones de los pueblos indígenas. Esto significa que los pedagogos deben elaborar material didáctico aculturado y realizar actividades de extensión en diferentes países y regiones (El Vaticano, 2019).

Retos y desafíos para los centros escolares en sus entornos

En coherencia con la Agenda 2030 en la propuesta de los objetivos de desarrollo sostenible, las instituciones educativas deben dar respuesta a los requerimientos a nivel mundial, pero también deben atender las necesidades en sus regiones. Esto se logra particularmente mediante la incorporación de los modelos híbridos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues esto puede mitigar algunas condiciones de desigualdad. La Unesco, en su informe *Pensar más allá de los límites, Perspectivas sobre los futuros de la Educación superior hasta el 2050*, entre estas se destacan:

- Responder a los propósitos de la educación del planeta.

- Apoyar la consecución del bienestar del planeta.
- Apoyar al desarrollo social y económico.
- Acoplar al ecosistema de la educación superior.
- Plantear una educación superior para todos.
- Participar y apoyar el derecho de la educación superior.
- Construcción de programas e itinerarios flexibles e inclusivos

Responsabilidades de las instituciones educativas para el cuidado de la casa común

Las universidades tenemos la responsabilidad de incorporar las “preocupaciones” de las sociedades, pero, a su vez, la obligación de señalar los elementos de transformación de estas sociedades. En dicha perspectiva, la Universidad Santo Tomás está llamada de manera especial a reflexionar sobre lo que sucede actualmente con la casa común y, a su vez, a marcar el rumbo sobre experiencias de cuidado y protección que pueden aglutinar a las personas que se forman en nuestra comunidad educativa. En esta perspectiva, desde la comprensión de una educación híbrida estamos llamados a profundizar en universidades más humanas y tecnológicas para una educación de calidad y especialmente pertinente para las regiones del país.

Dentro del contexto señalado en los anteriores apartados, comprendemos la necesidad de depurar los planes de estudio para enseñar en los encuentros presenciales lo que amerite la práctica, pero especialmente la experiencia de contacto con el otro de modo que estos espacios sean realmente significativos. Esto nos permite vislumbrar que la mera transmisión del conocimiento e incluso de ciertas habilidades se pueden potenciar y resolver por medio de la tecnología.

También es necesario reflexionar sobre el sentido y significado de los encuentros. Esto permite que los maestros hagan de los espacios de encuentro presencial una experiencia enriquecedora para la

generación y no solo para la transmisión del conocimiento. Además, esto ayuda a aprovechar las bondades de la tecnología, pero especialmente permite ver en los encuentros presenciales algo más que espacios de transmisión de contenidos, a saber, espacios para la interacción social y, de manera particular, la formación humana.

A su vez, se necesita que el estudiante contemporáneo tenga la posibilidad de ampliar el conocimiento a su ritmo, de acuerdo con sus intereses o según lo que demande su entorno laboral. Todas las opciones de conocimiento modular lo van formando como un profesional muy completo, con un gran abanico de conocimientos y unas competencias integrales. Durante mucho tiempo en el salón de clases los maestros se enfocaron en el estudiante cognitivo. En gran medida ignoraron las conexiones con los estudiantes: sus sentimientos de amistad, sus interrelaciones, las redes familiares, la formación de la emotividad, entre otras. Las instituciones universitarias actuales deben pensar cómo cada estudiante en línea o híbrido puede acceder al mismo apoyo financiero, al apoyo de las bibliotecas, los apoyos de las tutorías, el bienestar institucional, entre otros.

Desde la perspectiva de una educación híbrida se comprende que se necesitan instituciones más humanistas, con experiencias de aprendizaje menos centradas en el logro académico y con un mayor énfasis en el bienestar personal y comunitario del estudiante. También es importante no perder de vista que en la educación híbrida se posibilitan mayores impactos en la transformación de los contextos sociales, esto permite realmente transformar con el conocimiento las realidades de vulnerabilidad y exclusión de gran parte de las realidades regionales.

La incorporación de un modelo híbrido para la educación a distancia permite asumir una alta responsabilidad social y favorece lo que en nuestras sociedades se conoce como una economía verde y el desarrollo de la educación en perspectiva del bienestar social. En tal sentido este modelo de educación busca facilitar que cada estudiante tenga una experiencia de formación amplia y diversa, la cual lo forzará a salir de los campos restringidos de la disciplina escogida, ampliará su horizonte de formación y favorecerá la comprensión de lo multicultural y diverso de la realidad social (Pino y Silva, 2019).

Los modelos híbridos favorecen la inter y transdisciplinariedad, además permite la colaboración entre más personas en los sistemas educativos. Estos modelos permiten que los estudiantes profundicen en las capacidades para interactuar con otros campos del conocimiento más allá de los espacios disciplinares y de especialización.

La educación híbrida posibilita rutas de aprendizaje flexible que permiten un marco más amplio y diverso para comprender los aprendizajes humanistas. En este sentido los alumnos podrán comprender aspectos de una formación que estimula la curiosidad, el humanismo y las reflexiones éticas. Estas experiencias les permitirán incorporar las denominadas “habilidades blandas”, tan pertinentes para nuestras actuales realidades institucionales.

La realidad híbrida nos indica que la tecnología es un apoyo revolucionario para la pedagogía, pero, a su vez, nos hace evidente que una pedagogía moderna garantiza el aprendizaje. Sin embargo, esta experiencia transformadora necesita maestros con una nueva comprensión para enriquecer la enseñanza (Rodríguez y Silva, 2022), el aprendizaje y la investigación.

Finalmente, la educación híbrida es una herramienta poderosa para transformar la investigación, pues tiene un significativo impacto en la comprensión del desarrollo investigativo, especialmente porque favorece el trabajo colaborativo. El uso de tecnologías avanzadas de la información y la comunicación permite un encuentro más próximo entre actores que desarrollan temas similares o iguales en distintos lugares geográficos, los cuales pueden nutrir el desarrollo científico y favorecer las competencias colaborativas entre quienes producen y desarrollan el conocimiento científico.

Conclusiones

De acuerdo con el objetivo propuesto para la investigación “Mejoramiento de la conectividad digital y aprovechamiento de recursos tecnológicos mediante la implementación de una plataforma de aprendizaje asincrónica mediada por agentes conversacionales inteligentes” que se centró en proponer estrategias para la mitigación de las brechas digitales, surgió la iniciativa de escribir una guía de orientación

en la implementación de tecnologías que permitiera optimizar los recursos tecnológicos existentes y/o buscar alternativas de conectividad. Con este propósito, se concibió un libro que permitiera aportar en la brecha cognitiva relacionada con la apropiación de las tecnologías y que abarcara lo que se conoce como brecha digital. Por lo anterior, se propuso un libro compuesto por cuatro unidades: la primera orientada en un marco referencial; la segunda centrada en presentar una intervención a una población de docentes en la que se indagó sobre el conocimiento en modelos híbridos y el uso en escenarios educativos; estos resultados permitieron estructurar el siguiente capítulo, en el que se presentaron diversas tecnologías para ser implementadas en modelo híbridos de educación a distancia o virtual. En el último capítulo, los autores presentan sus reflexiones sobre las nuevas competencias docentes y los desafíos que deben tener las instituciones educativas para dar respuesta a la formación de profesionales que deben ser competentes en las demandas actuales y futuras.

Por otra parte, frente a la intervención de la población de docentes fue posible evidenciar que en su mayoría los maestros percibieron positivamente la incorporación de la tecnología en su práctica docente. Aunque también es cierto que reconocen que se requiere más capacitación en su uso, así como mejoras en su implementación en las evaluaciones que se realizan en línea, pues no hay un escenario de confianza frente a la comprobación de los resultados y las competencias que se puedan adquirir por parte de los estudiantes (Silva y Herrera, 2022). De esta manera se considera que para este estudio los docentes se adaptan al uso de medios tecnológicos como mediación en su práctica docente. Sin embargo, existen vacíos conceptuales en el uso de la tecnología que se encuentran expresados en una brecha cognitiva que aún se percibe en algunos docentes, especialmente aquellos que ubican la tecnología en el uso instrumental.

Según lo dicho debe realizarse un trabajo constante que permita superar las barreras tecnológicas y que se pueda incluir a la educación en la transformación digital que vive la sociedad. No obstante, para que la incorporación de las TIC en los contextos educativos sea equitativa a nivel mundial —como ya se ha mencionado—, debe considerarse superar la brecha digital existente en algunos países. Para esto es

fundamental extender el alcance de estas actividades a través de políticas que busquen universalizar el acceso a la conectividad, especialmente en las comunidades con mayor grado de vulnerabilidad. La brecha digital es una división que se presenta tanto en el plano social como en el tecnológico, además se relaciona con quién hace uso de internet, con qué propósito, bajo qué circunstancias y cómo esto afecta las condiciones económicas y sociales del individuo y de la comunidad. El reto educativo consiste en preparar los sujetos para desempeñar al menos dos funciones: la primera es la posibilidad de aprender y la segunda consiste en usar el aprendizaje como instrumento de efectividad social, a través del que la educación signifique un avance genuino a la humanidad para interpretar los fenómenos y problemas de la ciudadanía.

Finalmente, los autores se permiten concluir que el libro *Modelos híbridos en metodologías de educación a distancia y virtual: hacia unas didácticas digitales y emergentes* se orienta como una guía de recomendaciones teóricas y prácticas que se pone al servicio de los docentes, en especial, aquellos de regiones con limitado acceso a conectividad y conocimiento limitados en el uso de tecnologías. También se menciona que este libro es el preámbulo hacia nuevos manuscritos que permitirán una interpretación más práctica del uso de tecnologías.

Referencias

- Acosta, Y. (2018). Revisión teórica sobre la evolución de las teorías del aprendizaje. *Revista vinculando*, 1-6.
- Abrego, S. (2000). *El guion para televisión educativa formal. El caso de telesecundaria* [Tesis de licenciatura no publicada]. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Adams, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C. y Ananthanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). *Tecnologías emergentes ¿pedagogías emergentes?*. Espiral.
- Almazán Gómez, A. (2020). COVID-19: ¿Punto Sin Retorno de la Digitalización de la Educación? *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 1-3.
- Andreoli, S. (2021). *Modelos híbridos en escenarios*. bit.ly/3lmnhzx
- Araiza-Alba, P., Keane, T., Chen, W. y Swinbu, J. (2021). Immersive virtual reality as a tool to learn problem-solving skills. *Computer y Education*, 164, 104-121. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104121>
- Ardila-Muñoz, J. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. *Magis*, 12(24), 71-84.
- Artiles-Rodríguez, J., Guerra-Santana, M., Aguiar-Perera, M. V. y Rodríguez-Pulido, J. (2021). Agente conversacional virtual: la inteligencia artificial para el aprendizaje autónomo. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 62, 107-144. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.86171>

- AT&T (20 de mayo de 2021). *AT&T's 2021 Future of School. Future of School: Hybrid Learning Models are Here to Stay Post-Pandemic*. AT&T. https://about.att.com/story/2021/future_of_school.html
- Ayuso del Puerto, D. y Gutiérrez Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Aznar, I., Raso-Sánchez, F., Hinojo-Lucena, M. y Romero-de la Guardia, J. (2017). Percepciones de los futuros docentes respecto al potencial de la ludificación y la inclusión de los videojuegos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Educare*, 53(1), 11-28. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.840>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *4 pilares para hacer realidad la educación híbrida*. Agenda educativa. <https://bit.ly/3zr1mMI>
- Barroso, J. y Gallego, O. (2017). Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de estudiantes de magisterio. *Edmetec*, 6(1), 23-38. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v6i1.5806>
- Belloch, C. (2014). *Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA3.pdf>
- BID. (2020). *De la educación a distancia a la híbrida: 4 elementos clave para hacerla realidad*. BID. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/eduhibrida/>
- Bisquerra, R. (2020). *¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia*. Acervo Digital Educativo.
- Bower, M., DeWitt, D. y Lai, J. (2020). Reasons associated with preservice teachers' intention to use immersive virtual reality in education. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2215-2233. <https://doi.org/10.1111/bjet.13009>
- Cabero, J. y Llorente, C. (2020). COVID-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales*, 9(2), 25-34.
- Canales, R. y Silva, J. (2020). Do presencial ao virtual, um modelo para o uso de formação online no tempo de COVID-19. *Cultura Digital y Educación*, 36, 1-20. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.76140>
- Castañeda, K. y Vargas, A. (2021). En tiempos de pandemia: una mirada retrospectiva sobre la educación a distancia, virtual y remota de emergencia, así como sobre las buenas prácticas docentes. *Academia y Virtualidad*, 14(1), 13-22. <https://doi.org/10.18359/ravi.5346>

- Castrillón, O., Sarache, W. y Ruiz-Herrera, S. (2020). Predicción del rendimiento académico por medio de técnicas de inteligencia artificial. *Formación Universitaria*, 13(1), 93-102, <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100093>
- Clarke, E. (2021). Virtual reality simulation—the future of orthopaedic training? A systematic review and narrative analysis. *Advances in Simulation*, 6(2), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s41077-020-00153-x>
- Contreras, F. y Gómez, M. (2017). Apropiación tecnológica para la incorporación efectiva de recursos educativos abiertos. *Apertura*, 9(1), 32-49.
- Cozar, R., González-Calero, J. A., Villena, R. y Merino, J. M. (2019). Análisis de la motivación ante el uso de la realidad virtual en la enseñanza de la historia en futuros maestros. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 68, 1-14. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.68.1315>
- El Vaticano. (2019). *Asamblea especial para la región Panamazónica*. Vaticano. https://www.vatican.va/roman_curia/synod/documents/rc_synod_doc_20191026_sinodo-amazonia_sp.html
- Engel, A. y Coll, C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 225-242.
- Fernández, A. y López, M.-C. (2010). La educación en valores desde la carta de la tierra. Por una pedagogía del cuidado. *Revista Iberoamérica de Educación*, 3-19.
- Flórez, J., Aguilera, M. y Salcedo, O. (2019). Industrias 4.0: tendencias de la literatura académica reciente. *Espacios*, 40(30), 27-42. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n30/19403027.html>.
- Flores, J. (2021). Modelos pedagógicos asociados a la robótica educativa. *Robótica educativa*, 24, 24-40. http://148.202.112.11:8080/jspui/bitstream/123456789/1157/1/Libro_Robotica_interactivo.pdf
- Folgo, R., Moreno, V. y Blanco, F. (2021). Robótica Educativa. En H. Sánchez y P. García (Eds.), *Avances en Informática y Automática* (pp. 214-227). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Salamanca.
- García, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25.
- García, D. y Sánchez, F. (2022). Diseño y adaptación del serious game basado en el perfil del jugador del estudiante. *EduTec. Revista*

- Electrónica de Tecnología Educativa*, 79, 287-303. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2117>
- George, C. (2020). Percepción de estudiantes de bachillerato sobre el uso de Metaverse en experiencias de aprendizaje de realidad aumentada en matemáticas. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 58, 143-159. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74367>
- Gómez-García, G., Rodríguez-Jiménez, C. y Ramos-Navas-Parejo, M. (2019). Virtual Reality in Physical Education area. *Journal of Sport and Health Research*, 11(Supl. 1), 177-186.
- González-González, C., Violant Holz, V., Infante Moro, A., Cáceres García, L. y Guzmán Franco, M. (2021). Robótica educativa en contextos inclusivos: el caso de las aulas hospitalarias. *Educación XXI*, 24(1), 375-403. <http://doi.org/10.5944/educxx1.27047>
- Gros, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 58-68. <https://doi.org/10.14201/eks20151615868>
- Kukulska-Hulme, A., Arús-Hita, J. y García, J. (2021). Mobile Open and Social Language Learning Designs and Architectures. *Journal of Universal Computer Science*, 413-424.
- Huang, K. T., Ball, C., Francis, J., Ratan, R., Boumis, J. y Fordham, J. (2019). Augmented versus virtual reality in education: an exploratory study examining science knowledge retention when using augmented reality/virtual reality mobile applications. *Cyberpsychology, Behaviour and Social Networking*, 2(22), 105-110. <https://doi.org/10.1089/cyber.2018.0150>
- Jara, I. y Ochoa, J. (2020). *Usos y efectos de la Inteligencia Artificial en Educación*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. y Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. y Freeman, A. (2016). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.
- Kukulska-Hulme, A., Bossu, C., Charitonos, K., Coughlan, T., Maina, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Gaved, M., Guitert, M., Herodotou, C., Prieto-Blázquez, J., Rienties, B., Sangrà, A., Sargent, J., Scanlon, E. y Whitelock, D. (2020). *Innovating Pedagogy 2020. Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers*. The Open University.

- Kumar, R., Pelanis, E., Bugge, R., Brun, H., Palomar, R., Aghayan, D., Fretland, A., Edwin, B. y Elle, J. (2020). Use of mixed reality for surgery planning: Assessment and development workflow. *Journal of Biomedical Informatics*, 112(Supl. 1), 100 077. <https://doi.org/10.1016/j.yjbinox.2020.100077>
- Lengua, C., Bernal, G., Flórez, W. y Velandia, M. (2020). Tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje: hacia el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3), 83-98. <https://doi.org/10.6018/reifop.435611>
- López, E. y Silva, A. (2020). Aprovechamiento de datos en las plataformas virtuales de aprendizaje haciendo uso de Minería de Datos. En E. Serna, *Investigación Formativa en Ingeniería* (pp. 337-343). Instituto Antioqueño de Investigación.
- Magallanes, J., Rodríguez, Q., Carpio, A. y López, M. (2021). Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. *Reciamuc*, 5(2), 101-110. <https://doi.org/10.26820/reciamuc/5>
- Marín, V., Morales, M. y Reche, E. (2020). Aprendizaje con videojuegos con Realidad Aumentada en educación primaria. *Revista Ciencias Sociales*, 25(2), 94-112. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/34116/35958>
- Marín, V., Sampedro, B., Vega, E. y Quintero, B. (2022). La realidad mixta en la etapa de educación secundaria [Estudio descriptivo]. VI Congreso Internacional sobre Innovación Pedagógica y Práxis Educativa. Inovagogia.
- Mepal. (2020). *¿Qué es el modelo híbrido en la educación?* Mepal. <https://www.mepal.com.co/comunidad/el-modelo-hibrido-en-la-educacion/>
- Mejía, C., Silva, A. y Gómez, S. (2020). *Tecnologías e Innovación en educación virtual*. Ediciones EAN.
- Plaza de la Hoz, J. (2018). Ventajas y desventajas del uso adolescente de las TIC: visión de los estudiantes. *Revista Complutense de Educación*, <https://doi.org/10.5209/RCED.53428>.
- Montenegro, S., Raya, E. y Navaridas, F. (2020). Teacher's Perceptions of the Effects of the Digital Divide in Basic Education during the COVID-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 317-333. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.017>
- Noriega, G., Angulo, B. y Angulo, G. (2015). La resiliencia en la educación, la escuela y la vida. *Textos y Contextos*, 58, 42-48.

- Oleksy, T. y Wnuk, A. (2017). Catch them all and increase your place attachment! The role of location-based augmented reality games in changing people place relations. *Computers in Human Behaviour*, 76, 3-8. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.06.008>
- Osorio, J. y Castiblanco, S. (2019). Efectividad del b-learning sobre rendimiento académico y retención en estudiantes en educación a distancia. *Entramado*, 15(1), 212-223.
- Palomo, C. (2020). Percepción y desplazamiento en el espacio híbrido con realidad mixta. *Academia*, 11(21), 187-214.
- Pariser, E. (2017). *El filtro burbuja. Cómo decide la red lo que leemos y lo que pensamos*. Taurus.
- Peinado, J. (2020). Experiencias del profesorado acerca del aprendizaje autónomo en estudiantes de modalidad a distancia y el uso de recursos digitales. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.645>
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, C., McComack, M., Reeves, J., Arbino, N., Bozkurt, A., Vrawford, S., Czerniewicz, L., Gibson, R., Linder, K., Mason, J. y Mondelli, V. (2021). *2021 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*. EDUCAUSE.
- Pérez, M. (2017). *Pedagogías emergentes y TIC: una propuesta de aplicación a la Formación Profesional en la modalidad Semipresencial*. Universidad de Laguna.
- Pino, R., Silva y Alexandra. (2019). Herramientas de minería de textos para el análisis cualitativo: Una revisión y análisis documental para el contexto educativo del siglo XXI. En E. Serna, *Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI* (p. 158). Instituto Antioqueño de Investigación.
- Plaza de la Hoz, J. (2016). Autoridad docente y Nuevas Tecnologías: cambios, retos y oportunidades. *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 269-285. <https://doi.org/10.5209/RCED.52281>
- Popenici, S. y Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(22), 2-13. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Puertas, P., Ubago, J., Moreno, R., Padial, R., Martínez, M. y González, G. (2018). La inteligencia emocional en la formación y desempeño docente: una revisión sistemática. *Revista Española de Orientación y*

- Psicopedagogía*, 29(2), 128-142. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/191948/Puertas.pdf>
- Rossler, K., Sankaranarayanan, G. y Hurutado, M. (2020). Developing an immersive virtual reality medication administration scenario using the nominal group technique. *Nurse Education Today*, 56, 10391. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103191>
- Rodríguez, J. y Silva, A. (2022). Desafíos en la formación de Competencias y Habilidades para la Industria 4.0. *Aquin@s*, 47-58.
- Sánchez, L., Moll-López, S., Morano-Fernández, J. y Llobregat-Gómez, N. (2021). B-Learning and technology: Enablers for university education resilience. An experience case under COVID-19 in Spain. *Sustainability*, 13(6), 3532. <https://doi.org/10.3390/su13063532>
- Santos-Hermosa, G. y Abadal, E. (2022). *Recursos educativos abiertos. Una pieza fundamental para afrontar los actuales retos de la Educación Superior*. Octaedro.
- Silva, A. (2020). Imaginarios docentes en educación virtual. Concepciones en estudiantes de posgrado. En E. Serna, *Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI* (p. 494). Instituto Antioqueño de Investigación.
- Silva, A. y Martínez, E. (2018). Estrategia metodológica en el aula de clase para el fortalecimiento de competencias digitales. En E. Serna, *Revolución en la Formación y la Capacitación del siglo XXI* (pp. 81-85). Instituto Antioqueño de Investigación.
- Silva, A. y Sandoval, M. (2020). Organizadores gráficos: Estrategia didáctica en ambientes virtuales mediada por la identificación de estilos de aprendizaje. *CITAS*, 89-101.
- Silva, A. (2022). Propuesta neurocurricular para la enseñanza de las matemáticas en programas de ingeniería. En C. Daza, A. Luque y E. Padilla, *Educación superior: sustentabilidad y prácticas innovadoras* (pp. 333-366). Editorial Politécnico Internacional.
- Silva, A. y Herrera, J. C. (2022). Implementation of the Arduino Platform as a Didactic Tool for the Teaching and Learning of Volleyball. En M. Pedro, *Handbook of Research on Using Motor Games in Teaching and Learning Strategy* (pp. 227-240). IGI Global.
- Swan, A. (2013). *Directrices para Políticas de desarrollo y promoción del acceso abierto*. Unesco.

- Tecnológico de Monterrey. (2015). *Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa 2015*. Tecnológico de Monterrey.
- Tecnológico de Monterrey. (2016). *Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa 2016*. Tecnológico de Monterrey.
- Tecnológico de Monterrey. (2017). *Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa 2017*. Tecnológico de Monterrey.
- Tello, J. y Monescillo, M. (2005). La tv como recurso curricular y medio de conocimiento. *Comunicar*, 25, 231-236.
- The Dialogue. (2020). Estrategia multicanal: El rol de la radio y la televisión en la educación a distancia. *The Dialogue*. <https://www.thedialogue.org/analysis/estrategia-multicanal-el-rol-de-la-radio-y-la-television-en-la-educacion-a-distancia/?lang=es>
- Trascendencia Empresarial. (2020). *La Didáctica Digital*. Trascendencia Empresarial. <http://treggh.com/index.php/2020/06/23/la-didactica-digital/>
- Trujillo, J., Hinojo, M., Marín, J., Romero, J. y Campos, A. (2015). Análisis de experiencias de aprendizajes basados en proyectos: prácticas colaborativas B- Learning. *Edmetic*, 4(1), 51-77. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v4i1.2899>
- Unesco. (2012). *2012 Paris OER Declaration*. <https://doi.org/http://hdl.handle.net/2445/33593>
- Unesco. (2017). *Recursos educativos abiertos*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>
- Universidad Oberta de Catalunya. (6 de marzo de 2017). *Informática, IT, IS y Digital: ¿cuál es la diferencia?* Universitat Oberta de Catalunya. <https://blogs.uoc.edu/informatica/informatica-it-is-y-digital-cual-es-la-diferencia>
- Working Group Report on Digital Learning (2021). *Connecting Learning Spaces: Possibilities for Hybrid Learning*. International Telecommunication Union-UNESCO.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa.
- Vaticano. *Carta encíclica Laudato sí del Santo Padre sobre el cuidado de la casa común*. (24 de mayo de 2015). https://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

Sobre los autores

Julio Cabero Almenara

Filósofo y Ph. D. en Educación con reconocimiento y publicaciones en diferentes disciplinas. Docente catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla. Director del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla. Miembro fundador de la Asociación para el desarrollo de la Tecnología Educativa y de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación (Eduotec). Director del grupo de investigación “Didáctica (GID): análisis tecnológico y cualitativo”.

Correo: abero@us.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1133-6031>

Alexandra María Silva Monsalve

Docente investigadora de la Universidad Santo Tomás (Bogotá, Colombia). Ingeniera de Sistemas con especialización y maestría en Gestión, Administración y Desarrollo de Software. Ph. D. en Educación y posdoctorado en Educación, Ciencias Sociales e Interculturalidad. Líneas de investigación relacionadas con educación y tecnología.

Correo: alexandrasilva@ustadistancia.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7554-0237>

Fray Jorge Ferdinando Rodríguez Ruíz

Docente investigador de la Universidad Santo Tomás (Bogotá, Colombia). Licenciado en Filosofía, Doctor en Educación y posdoctorado en Educación, Ciencias Sociales e Interculturalidad. Candidato a Doctor en Teología.

Correo: jorgeferdinando@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5043-999X>

Verónica Marín Díaz

Ph. D. en Pedagogía por la Universidad de Granada. Ha desarrollado su labor docente e investigadora alrededor de la tecnología educativa y la educación mediática relacionándolas con los entornos inclusivos. Fue directora del máster de la Universidad de Córdoba de Educación Inclusiva en el periodo 2012-2015.

Correo: vmarin@uco.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9836-2584>

Índice onomástico

A

Abrego, 71.
Acosta Y., 28.
Adams et ál., 24.
Adell y Castañeda, 30.
Almazán, 54.
Araiza-Alba et ál., 53.
Ardila-Muñoz, 65.
Artiles-Rodríguez et ál., 62.
AT&T's, 59.
Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban, 61.
Aznar et ál., 66.

B

Banco Interamericano de Desarrollo,
62 y 76.
Barroso y Gallego, 64.
Belloch, 68.
BID, 27, 76 y 77.
Bisquerra, 48.
Bower et ál., 65.

C

Cabero y Llorente, 13, 18 y 56.
Castrillón Sarache y Ruiz-Herrera, 62.
Clarke, 64.
Contreras y Gómez, 58.
Cozar et ál., 64.

E

El Vaticano, 77.

F

Fernández y López, 76.
Flores, 66.
Folgozo Moreno y blanco, 67.

G

García y Sánchez, 66.
George, 65.
Gómez-García et ál., 64.
González-González et ál., 67.
Gros, 30.

H

Huang et ál., 63.

I

Innovación Educativa del Instituto
Tecnológico de Monterrey, 53.

J

Jara y Ochoa, 62 y 63.
Johnson et ál., 54.

K

Kukulska-Hulme et ál., 55.
Kumar et ál., 65.

L

Lengua et ál., 61.

M

Magallanes et ál., 62.
Marín et ál., 65.

N

Noriega et ál., 48.

O

Oleksy y Wnuk, 65.
Osorio y Castiblanco, 59.

P

Padilla-Zea et ál., 65.
Palomo, 65.
Pariser, 61.
Peinado, 43.
Pelletier et ál., 54, 57 y 58.
Pérez M., 31.

Plaza de la Hoz, 46.
Popenici y Kerr, 61.
Puertas et ál., 60.

R

Rossler et ál., 65.

S

Sánchez, 59 y 66.
Santos-Hermosa y Abadal, 57.
Swan, 56.

T

Tello y Monescillo, 71.
The Dialogue, 71.
Trascendencia Empresarial, 32.
Trujillo et ál., 59.

U

Unesco, 56, 60, 67 y 77.
Universidad Oberta de Catalunya, 32.

W

Working Group Report on Digital
Learning, 60.



Esta obra se editó en Ediciones USTA.
Tipografía de la familia Sabon.
2023

Este libro surge como una iniciativa para intentar responder a las necesidades formativas de todos los docentes que imparten formación en metodologías de educación a distancia y virtual. Debido a la incursión de la tecnología en los contextos educativos, se han generado otras maneras de enseñar y aprender. En este sentido, el texto incorpora aportes didácticos, pedagógicos y tecnológicos sobre los modelos híbridos y su evolución, y sobre los modelos de educación a distancia y virtual. El libro se divide en cuatro capítulos: Fundamentación de los modelos híbridos, Percepciones de los actores educativos en el uso de las TIC, Tecnologías emergentes aplicadas a la educación y Educación digital para el cuidado de la casa común.

El libro destaca el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje y las percepciones que tienen los estudiantes y los profesores sobre su uso y aplicación. Lo que se puede aprender de este libro beneficia los procesos educativos, por su estructura y secuencia didáctica. Por lo anterior, se proyecta como una guía útil para los docentes en ejercicio y para aquellos que en un futuro quieran dedicarse también a la educación.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN