



RECONOCIENDO CONTEXTOS: ESCENARIOS DE APRENDIZAJE APOYADOS EN TECNOLOGÍA*

RECOGNIZING CONTEXTS: LEARNING SCENARIOS SUPPORTED BY TECHNOLOGY

RECONHECIMENTO DE CONTEXTOS: CENÁRIOS DE APRENDIZAGEM APOIADOS PELA TECNOLOGIA

Olga Lucía Agudelo Velásquez

Universidad de Islas Baleares, España

<https://orcid.org/0000-0002-8532-4260>

o.agudelo@uib.es

Oruam Cadex Marichal Guevara

Universidad de Ciego de Ávila (UNICA), Cuba

<https://orcid.org/0000-0002-3099-1920>

oruamcmg@gmail.com

Claudio Barrientos Piñeiro

Universidad Austral de Chile, Chile

<https://orcid.org/0000-0002-8578-0418>

investigachiloe@gmail.com

Mario Ruiz Luis

Universidad del Istmo de Tehuantepec, México

<https://orcid.org/0000-0002-2869-7036>

marioruizluis@gmail.com

Recibido: 05/12/2022 Revisado: 13/02/2023 Aceptado: 06/03/2023 Publicado: 28/04/2023

Resumen: El proyecto, *Escenarios de aprendizaje apoyados en TIC: Diseño y contextualización de estrategias pedagógicas para los ambientes de aprendizaje disponibles, liderado desde RILPE- Red Iberoamericana de Liderazgo y Prácticas Educativas-* busca generar estrategias metodológicas que permitan el uso efectivo de ambientes de aprendizaje enriquecidos con TIC, disponibles en las instituciones educativas. Sin embargo, los contextos son muy diversos, por lo que se propone un trabajo colaborativo, primero para reconocer y caracterizar los escenarios tecnológicos que se configuran hoy en las instituciones educativas y segundo, para analizar su uso actual y sugerir otros a través de metodologías activas. Este artículo expone la descripción de contextos y escenarios TIC, las fases desarrolladas, las metodologías propuestas, los recursos utilizados, la información captada y analizada y los resultados, producto de un cuestionario online diligenciado por 618 docentes de más de seis países y analizada por investigadores adscritos a RILPE, a Aulas Amigas, empresa dedicada a la formación de docentes en innovación educativa. Con el proyecto se busca aportar en la introducción de tecnologías en los procesos formativos, abriendo posibilidades a investigaciones futuras.

Palabras claves: Tecnología educativa; Ambientes de aprendizaje; Informática educativa; Contexto de aprendizaje.

Abstract: The project, *ICT-supported learning scenarios: Design and contextualization of pedagogical strategies for available learning environments, led by RILPE - Ibero-American Network of Leadership and Educational Practices* - seeks to generate methodological strategies



that enable the effective use of ICT-enriched learning environments available in educational institutions. However, the contexts are very diverse, so a collaborative work is proposed, first to recognize and characterize the technological scenarios that are configured today in educational institutions and second, to analyze their current use and suggest others through active methodologies. This article describes the description of ICT contexts and scenarios, the phases developed, the methodologies proposed, the resources used, the information collected and analyzed and the results, the product of an online questionnaire filled out by 618 teachers from more than six countries and analyzed by researchers attached to RILPE, Aulas Amigas, a company dedicated to the training of teachers in educational innovation. The project seeks to contribute to the introduction of technologies in educational processes, opening possibilities for future research.

Keywords: Educational technology; Educational environment; Educational informatics; Learning context.

Resumo: O projeto, *Cenários de aprendizagem apoiados pelas TIC: Desenho e contextualização de estratégias pedagógicas para ambientes de aprendizagem disponíveis, liderado pela RILPE - Rede Ibero-Americana de Liderança e Práticas Educacionais* - busca gerar estratégias metodológicas que permitam o uso efetivo de ambientes de aprendizagem enriquecidos com TIC disponíveis nas instituições educacionais. Entretanto, os contextos são muito diversos, de modo que se propõe um trabalho colaborativo, primeiro para reconhecer e caracterizar os cenários tecnológicos que hoje se configuram nas instituições educacionais e, segundo, para analisar seu uso atual e sugerir outros através de metodologias ativas. Este artigo descreve a descrição dos contextos e cenários das TIC, as fases desenvolvidas, as metodologias propostas, os recursos utilizados, as informações coletadas e analisadas e os resultados, o produto de um questionário online preenchido por 618 professores de mais de seis países e analisado por pesquisadores ligados ao RILPE, Aulas Amigas, uma empresa dedicada à formação de professores em inovação educacional. O projeto busca contribuir para a introdução de tecnologias nos processos educacionais, abrindo possibilidades para pesquisas futuras.

Palavras-chave: Tecnología educacional; Ambiente educacional; Informática educacional; Contexto de aprendizagem.

Cómo citar este artículo: Agudelo Velásquez, O. L., Marichal Guevara, O.C., Barrientos Piñero, C., y Ruiz Luis, M. (2023). Reconociendo contextos: escenarios de aprendizaje apoyados en tecnología. *Hachetetepe. Revista científica en Educación y Comunicación*, (26), 1-11. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2023.i26.1105>

1. INTRODUCCIÓN

El uso de la tecnología en la educación y en el aula, ha sido considerado por muchos, entre otros por Almerich (2019), como la llave del éxito para tener clases que propicien el aprendizaje. Sin embargo, esto depende del fin y el objetivo que cada uno le otorgue en su práctica educativa. La tecnología impacta hoy en todos los aspectos de la vida, por lo tanto, buscando responder a las necesidades educativas del siglo XXI, las instituciones de educación en todo el mundo están siendo dotadas con diferentes herramientas tecnológicas, y, en consecuencia, los investigadores, organizaciones y docentes buscan implementar metodologías creando nuevos ambientes de aprendizaje (Almerich et al., 2019).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2016), señala que los edificios escolares deberían inspirar la curiosidad y fomentar las interacciones entre los individuos (Ambientes de aprendizaje del siglo XXI) y para que



esto sea posible, los docentes necesitan tener las herramientas y el espacio adecuado para la planificación colaborativa y el compartir información.

La experiencia en el trabajo como educadores, hace pensar que insertar un recurso “diferente”, da un sentido novedoso en la interacción de maestros y alumnos. Se cree que un medio virtual, tecnológico, es razón para catapultar el aprendizaje a un punto más alto, porque desde el uso de presentaciones virtuales, hasta la utilización de medios digitales en la escuela, se generan sensaciones de máximo aprovechamiento. Es por eso por lo que es necesario pensar el valor que cada uno le da a lo digital y a los elementos que no son habituales en los centros escolares, porque con base en ellos es como se lleva a buen término la generación de aprendizajes.

El panorama entonces se transforma, en algunas ocasiones, en escenarios tecnológicos con recursos subutilizados y en otras, en un uso inadecuado. Los ambientes de aprendizaje deben ser capaces de modificarse y ajustarse al territorio al que pertenecen. Según el tipo de modelo educativo establecido (Aguilar y Téllez, 2014), los docentes deben reinventar constantemente las prácticas educativas para adaptarlas a las condiciones de los ambientes y recursos disponibles, aunque estos se refieran únicamente a un ordenador en un aula de clase, muchas veces sin conectividad.

Los puntos de análisis (tareas pendientes) son, por lo tanto: contar con tecnología en los centros educativos, utilizar los recursos digitales y físicos para la enseñanza, dar capacitación a los maestros, tener disponibilidad para modificar los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, entender el rol del alumno actual, generar voluntad para aprender de manera distinta y, contar con apoyo gubernamental.

Ante esto, el reto también es pensar si actualmente los países que han utilizado desde hace muchos años la tecnología se encuentran sobre el promedio, saber qué han logrado y cómo lo han hecho, y por supuesto, verificar cuáles son los beneficios de estas herramientas, cómo se ha desarrollado la enseñanza sin ellas y cómo adaptarse en caso de tenerlas, todo se resume entonces, en conocer qué tan preparados estamos para asumir la evolución web.

Las “distancias” (ventajas y desventajas) que existen entre países, ayudan a entender las condiciones actuales en el tema educativo y el uso de las tecnologías en el aula, aunque desafortunadamente aún falta mucho para llegar a niveles más elevados de crecimiento. Si las necesidades tecnológicas se cubren, el potencial se eleva y mejora, y esto se comprueba con ejemplos como el de Chile, quien a partir de los cambios que ha llevado a cabo en los últimos años, ha demostrado ser punta de lanza en el lado sur del continente americano (Andere, 2015).

Tener un laboratorio de cómputo en la escuela permite mirar desde otra perspectiva el ambiente de aprendizaje, enriqueciendo la planeación y las secuencias didácticas. De igual manera, es importante saber manejar los dispositivos móviles, para no perder el objetivo de lo que uno plantea, ya que, siendo este último un objeto tan popular y de fácil uso, el alumnado y hasta los propios docentes, pueden llegar a confundir su labor. Saber comprender la beneficiosa funcionalidad de las aulas virtuales, las cuales funcionaron bastante durante la pandemia vivida, sigue siendo útil para el desarrollo de las actividades educativas, tanto para estudiantes como para maestros. No se puede ahora hacerlas a un lado. Las pizarras digitales, son también razón para cambiar el rol dentro del salón de clases. Con ellas podemos generar una participación más activa, mayor interacción, modificación del sentido de cómo enseñar, acomodación más práctica en el trabajo con los contenidos, y la experiencia es altamente vivencial —Figura 1—.

Figura 1
Escenarios apoyados con TIC



Fuente: elaboración propia

En este sentido, se desarrolla un proyecto de investigación que busca aunar esfuerzos entre docentes, instituciones, empresas e investigadores para responder a ¿cómo utilizar efectivamente los diferentes escenarios de aprendizaje que se apoyan en las TIC?

Se pretende hacer un trabajo colaborativo entre investigadores, docentes, empresa privada e instituciones formadoras para desdibujar las tensiones que se generan entre el uso de TIC por parte de actores educativos al poner en escena una metodología en un escenario apoyado con TIC, que en lugar de facilitarle el trabajo al docente, se convierte en un problema más para resolver, porque el cambio propuesto en su práctica pedagógica no tuvo en cuenta el contexto para ser implementado y el ambiente tecnológico disponible.

Se comparte aquí, la primera fase de la investigación realizada, la cual se apoya en las bases conceptuales que se muestran en la figura 2, y que pretende identificar qué tipos de escenarios apoyados con tecnología están presentes en las escuelas, los cuales pueden ser: un aula de cómputo, proyector o tv en el aula, computadoras y pizarras digitales, dispositivos móviles, recursos para tecnologías emergentes y espacios virtuales. Todos los cuales son indispensables para poder indicar que hay una relación entre la educación y la evolución y desarrollo Web.

Figura 2
Referentes conceptuales del proyecto



Fuente: elaboración propia

Es claro que la práctica pedagógica tiene posibilidades de mejoramiento o transformación con la incorporación de recursos innovadores y el fortalecimiento de la formación del maestro en TIC. La dotación de infraestructura física y tecnológica en las instituciones educativas hace emerger necesidades investigativas orientadas a promover transformaciones pedagógicas que se derivan, primero, del uso de las tecnologías, de sus recursos de hardware y software, segundo, de la implementación de nuevas metodologías más activas centradas en el estudiante como protagonista en su proceso de aprendizaje y de las habilidades docentes para poner lo primero al servicio de lo segundo (Rodríguez y Arias, 2019). Es allí donde se valida la necesidad de un maestro capaz de crear ambientes significativos, que planifica el proceso, con la claridad de cada estrategia empleada y con la certeza del propósito de usarla (Flórez et al., 2017).

La propuesta es, entonces, generar espacios donde los profesores puedan, primero, reconocer y caracterizar los escenarios tecnológicos disponibles, en segunda instancia, identificar, diseñar y compartir las metodologías activas y estrategias que se pueden utilizar o adaptar en el escenario TIC disponible en su institución, finalmente, en tercera instancia, validar su diseño y socializar con otros docentes que podrán hacer uso de estas herramientas en sus clases y con la comunidad académica en general a través de las publicaciones. Estos se convierten, entonces, en los objetivos del proyecto.

Este texto se encuentra distribuido de la siguiente forma: con la descripción del contexto, la metodología usada, las conclusiones y comentarios finales. Y se comparte con la finalidad de dar un panorama sobre escenarios de aprendizaje apoyados en la tecnología en las escuelas de diferentes países como lo son: Chile, España, Colombia, Guatemala, Cuba y México. Para así, entender la realidad y contrastar con la realidad de otros contextos.



2.METODOLOGÍA

El presente estudio se realizó con un enfoque mixto (Tashakkori y Teddlie, 2008) a través de un levantamiento de información cualitativa y cuantitativa, ya que, considerando sus planteamientos, de estos emergen algunas bondades que permiten validar su eficiencia: Perspectiva amplia y profunda; datos más ricos y variados; indagaciones más dinámicas; mayor solidez y rigor; mayor exploración y explotación de los datos.

Este proyecto opta por el estudio mixto, con el diseño metodológico de Investigación Basada en el Diseño (IBD), el cual se caracteriza por hacer una investigación pragmática, interactiva, flexible, integrada, reflexiva, abierta, en donde los implicados trabajan juntos para mejorar una situación problemática, seleccionando y aplicando diversos procesos y generando una reflexión sobre las prácticas realizadas. La IBD funciona como un puente entre la teoría y la práctica; está comprometida tanto con la construcción y ampliación teórica, como con la resolución de problemas del mundo real; se centra en el desarrollo y evaluación sistemáticos y multifacéticos de intervenciones en contextos educativos auténticos.

Por otro lado, si se considera al diseño instruccional como un proceso de organización de las acciones educativas así como de selección e implementación de materiales, recursos, medios, influido por las corrientes educativas y los cambios tecnológicos, se retoman las ideas de usos de los diferentes escenarios como insumos para estructurar y secuenciar los contenidos y disponer los conocimientos o experiencias de aprendizaje al alcance de quienes estén dispuestos a aprender y engranar coherentemente necesidades de formación, objetivos, contenidos, estrategias, recursos y evaluación, de manera que se potencie el aprendizaje en los escenarios TIC que tienen disponibles en sus contextos.

El objeto de esta fase es analizar y comprender los ambientes de aprendizaje disponibles desde el ejercicio de la investigación, por medio de la aplicación de encuestas tipo “cuestionario”, durante los meses de mayo y junio del año 2022. Se obtuvo respuesta de 618 docentes de educación infantil, básica y media de zonas rurales y urbanas de países iberoamericanos, se enfocó principalmente en Chile, Colombia, Cuba, Guatemala, España y México, aunque se recibieron respuestas de otros países.

El cuestionario busca identificar inductivamente los significados y percepciones que las personas atribuyen a la situación del estudio, tras lo cual la información que se reunió fue analizada e interpretada cualitativamente.

El instrumento se construyó en cuatro sesiones además de la caracterización general de la institución. En la primera sesión, se describe lo relacionado con las salas de computadores, su conectividad y los diferentes dispositivos que enriquecen ese escenario tecnológico. En la segunda sesión, se busca describir al aula de clases y los dispositivos tecnológicos que la enriquecen. En la tercera sesión, se determinan otros escenarios TIC como los virtuales, los que incluyen tecnologías emergentes, dispositivos móviles y finalmente, los recursos tecnológicos disponibles para los docentes.

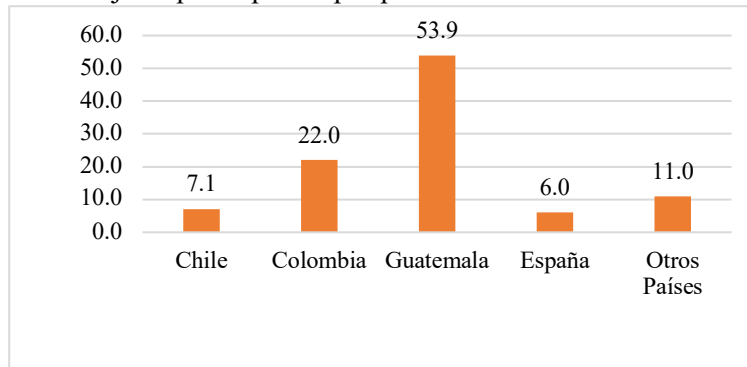
El cuestionario fue diseñado específicamente para el proyecto, con el objetivo de identificar y describir los escenarios tecnológicos disponibles en las instituciones educativas para apoyar los procesos de formación. Una vez diseñado fue validado por los investigadores del proyecto a través de una tabla. En total, 8 doctores en educación, pedagogía y tecnología y 2 doctorandos revisaron el instrumento realizando

observaciones y sugerencias que fueron incorporados en la versión 2 del instrumento, versión que fue aprobada por los investigadores y a su vez, validadores.

3.RESULTADOS

Teniendo en cuenta que en este artículo se pretenden mostrar los resultados de la primera fase, en la cual se busca generar espacios para reconocer y caracterizar los escenarios tecnológicos disponibles, se inicia reportando que participaron del estudio instituciones educativas principalmente de 4 países, en el cual sobresale la alta presencia de Guatemala con un 53,9 %, seguido de Colombia con un 22 %, luego Chile con un 7,1 % y finalmente, España con un 6 % de la muestra. Un considerable 11 % dice representar a otros países, entre los que destacan México y Cuba. Mayoritariamente fueron instituciones de educación primaria y secundaria, y solo con un 5,7 % instituciones de preescolar/infantil —Figura 3—.

Figura 3
Porcentaje de participantes por país

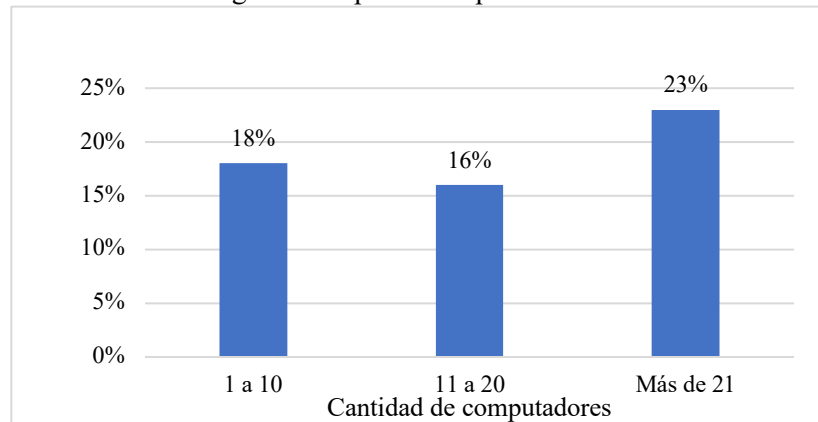


Fuente: elaboración propia.

En relación con la ubicación geográfica, los resultados del estudio concentran información relevante de instituciones educativas emplazadas tanto en el área urbana como rural, aunque levemente mayor en esta última zona con un 53,7 %, y con un 46,3 % en el área urbana, lo que le da validación al estudio, pues permite reconocer los escenarios TIC en el contexto general y analizar las brechas digitales que se generan a partir de la dotación y conectividad tecnológica.

Participaron del estudio 618 instituciones educativas, representadas por sus directivos superiores, de las cuales un 56,5 % declara contar con una sala de computación, y un 43,5 % dice no poseerla. De quienes cuentan con una de ella, un 23 % señala que poseen más de 21 computadores, un 16 % entre 11 y 20, y un 18 % entre 1 y 10. Como se evidencia en el gráfico, las instituciones que tienen este escenario TIC tienen una buena dotación en cuanto a número de equipos, lo que puede facilitar el uso de este recurso con los estudiantes —Figura 4—:

Figura 4
Distribución de rango de computadores por EE



Fuente: elaboración propia.

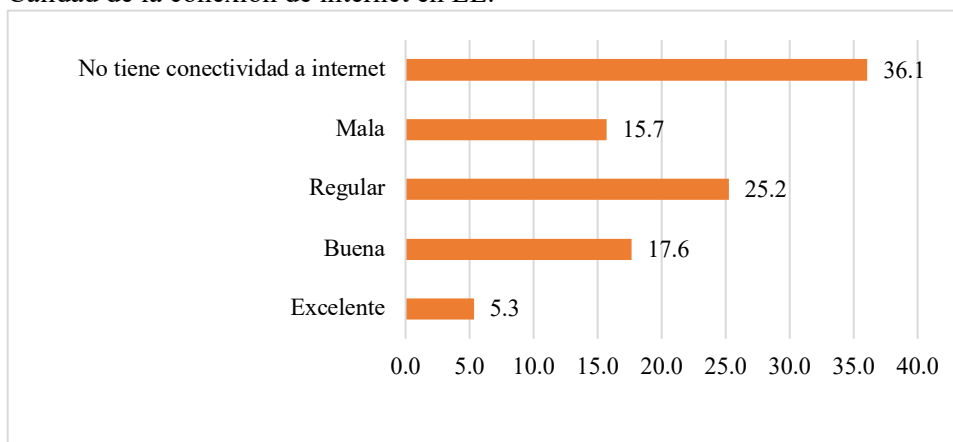
Sin embargo, solo un 22 % de los docentes cree que la cantidad de computadores son suficientes para todos sus estudiantes, mientras que un mayoritario 78 % afirma que la cantidad no es suficiente.

Por otro lado, hay instituciones que no cuentan con un espacio específico como sala de computación, pero han configurado lo que se conoce como aulas híbridas, que refiere a un salón de clases corriente, que en un espacio determinado dispone de algunos computadores, regularmente cinco o seis, para el uso de los estudiantes. Solo un 28,5 % dice contar con este recurso.

En cuanto a la conectividad, un 54 % de las instituciones educativas cuenta con conexión a internet y un considerable 46 % no lo posee. A partir de la alta cantidad de instituciones participantes de la muestra, ubicadas en zonas rurales, este dato sería indicativo de que en esas zonas la carencia de internet es mayor.

Del total de instituciones que poseen internet, solo un 5,3 % declara que la conexión es de excelente calidad, un 19,7 % señala que es buena, un 18,6 % que es regular y un 10,4 % afirma que es de mala calidad. Las mayores tendencias se encuentran en una calidad de conexión a internet valorada en regular y buena —Figura 5—:

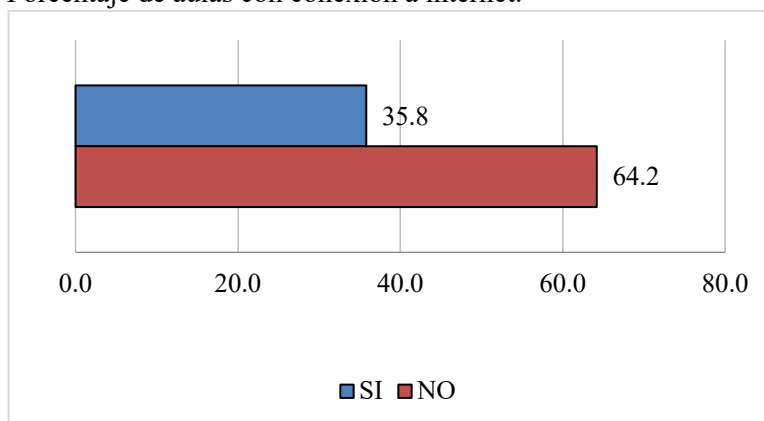
Figura 5
Calidad de la conexión de internet en EE.



Fuente: elaboración propia.

Otro escenario enriquecido con TIC, común en las instituciones educativas, se refiere a un computador con una pantalla, sea de tv o proyector en el aula de clase. En relación a la disponibilidad de computadores en un aula común de clases, un 19,4 % de las instituciones refieren que, al menos, cuentan con un computador en estos espacios de trabajo. El 80,6 % de ellas afirma no tenerlos. Este último dato pudiera equipararse con el 64,2 % de las instituciones que declaran que sus aulas no poseen conexión a internet. Un 35,8 % de ellas cuenta con esa conexión, un 59,5 % de estas, señala que la calidad de conexión a internet en las aulas es mala. Solo un 18,4 % afirma que dicha calidad es regular y buena respectivamente. Un 3,9 % señala que es excelente —Figura 6—:

Figura 6
Porcentaje de aulas con conexión a internet.

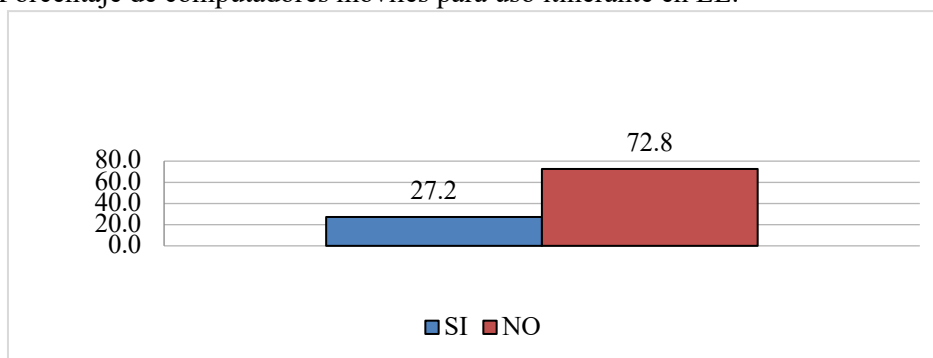


Fuente: elaboración propia.

En algunos espacios de las instituciones educativas se vienen instalando pizarras digitales interactivas, aunque su uso debe ser analizado con mucha atención, pues en ocasiones terminan siendo un espacio para proyectar y se subutilizan, en esta fase de la investigación se pretende determinar si realmente se cuenta con ellas, el 12,5 % de los docentes dice poseer alguna en las aulas de clase, frente al 87,5 % que no tiene.

Se han venido dotando las instituciones educativas con otro tipo de dispositivos, en esta sesión se hablará entonces de los que son móviles y a los que se puede acceder en las escuelas, por ejemplo, las tabletas, los computadores portátiles y los teléfonos móviles. La disponibilidad de estos recursos para uso itinerante en las instituciones educativas no es muy alta. Solo un 27,2 % afirma que los poseen y un 72,8 % no cuenta con ellos. Un 83% de quienes los poseen señalan que estos no son suficientes para todos los estudiantes, lo que lo convierte en un escenario TIC poco común —Figura 7—:

Figura 7
Porcentaje de computadores móviles para uso itinerante en EE.



Fuente: elaboración propia

Para enriquecer los ambientes tecnológicos, hay otros dispositivos que apoyan los procesos de aprendizaje, como es el caso de las impresoras, de las cuales mayoritariamente las salas de computación poseen una sola disponible para trabajo educativo. Un 36 % de ellas lo declara así. Solo un 8,6 % posee 2 de ellas y un 3,7 % posee 3. Aquí vale la pena resaltar que un 23,8 % afirma que está en buen estado, un 14,6 % regular, un 8,3 % malas y solo un 4,5 % considera que estas se encuentran en excelente estado.

Otros dispositivos de apoyo son los escáneres. Un 28,5 % de las instituciones educativas cuenta en sus salas de computación con un escáner. Un reducido 4,7 % posee 2 de ellos, lo que da cuenta de que esté dispositivo no es una prioridad para las instituciones educativas, aún más considerando las múltiples posibilidades gratuitas que se tienen de poseer uno de ellos a través de una aplicación de teléfono móvil.

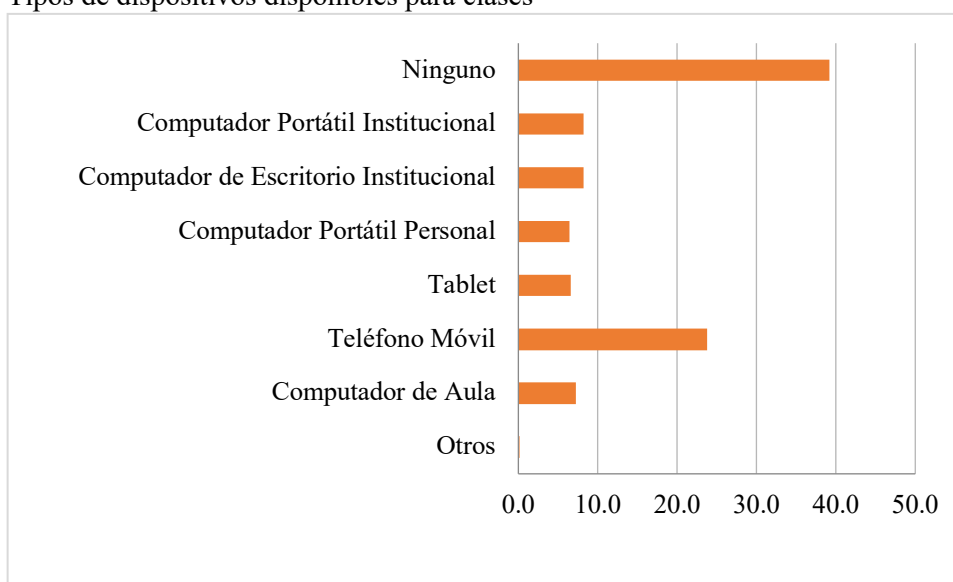
En cuanto a las condiciones en que se encuentran estos dispositivos, un mayoritario 16,8 % afirma que están en buen estado, un 7,3 % regular, un 8,3 % malas. Solo un minoritario 3,6 % considera que estas se encuentran en excelente estado.

En contraste con lo anterior, 42,1 % de las instituciones educativas cuenta en sus salas de computación con un proyector, solo un 11,8 % posee 2 de ellos y un 3,7% lo hace con 3. Un 33,7 % afirma que están en buen estado, un 12,5 % regular, un 7,1 % en malas condiciones. El 11 % considera que estos se encuentran en excelente estado. En términos generales, más de la mitad de las escuelas apoyan sus procesos con este tipo de recursos.

Pero si de los estudiantes se trata y de la variada gama de dispositivos tecnológicos que ellos utilizan para sus actividades escolares, un 23,8 % de las instituciones educativas declara que sus estudiantes disponen de teléfonos móviles, seguido de un 8,3 % que señalan que disponen de computador institucional portátil y de escritorio. En menor grado (6,5 % y 6,6 %) utilizan computador portátil personal y tableta. Un 7,3 % dispone de

computador en el aula y un considerable 39,2 % afirma que sus estudiantes no cuentan con ningún dispositivo, lo que puede generar un impacto importante en las brechas digitales y en el acceso a la información —Figura 8—:

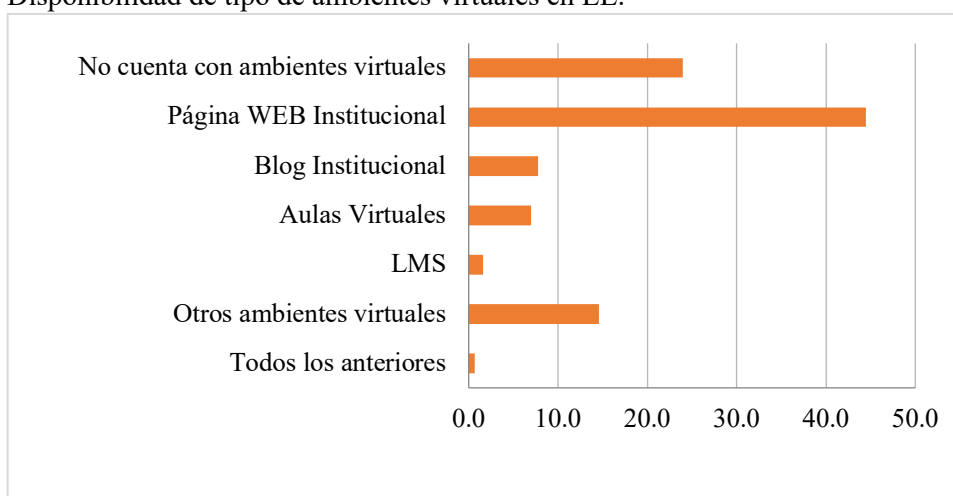
Figura 8
Tipos de dispositivos disponibles para clases



Fuente: elaboración propia

Lo que puede ser un impacto postpandemia en el sector educativo, un 76,1 % de las instituciones usa algún ambiente virtual de aprendizaje: unas cuentan con página web (44,5 %). Un 7,8 % utiliza Blog institucional y un 7 % utiliza aulas virtuales. Tal como muestra el gráfico, un 1,6 % utiliza LMS, un 6% declara utilizar varios ambientes virtuales a la vez, un 14,6 % utiliza otros ambientes virtuales y un 23,9 % afirma no contar con ninguno —Figura 9—:

Figura 9
Disponibilidad de tipo de ambientes virtuales en EE.



Fuente: elaboración propia

3.1. ¿Y sobre tecnologías emergentes?

Para este estudio se identifican como tecnologías emergentes los referentes a Robótica, Tecnología 3D, Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Videojuegos, Marker Lab, Dispositivo TOMi, entre otros —Tabla 1—:

Tabla 1

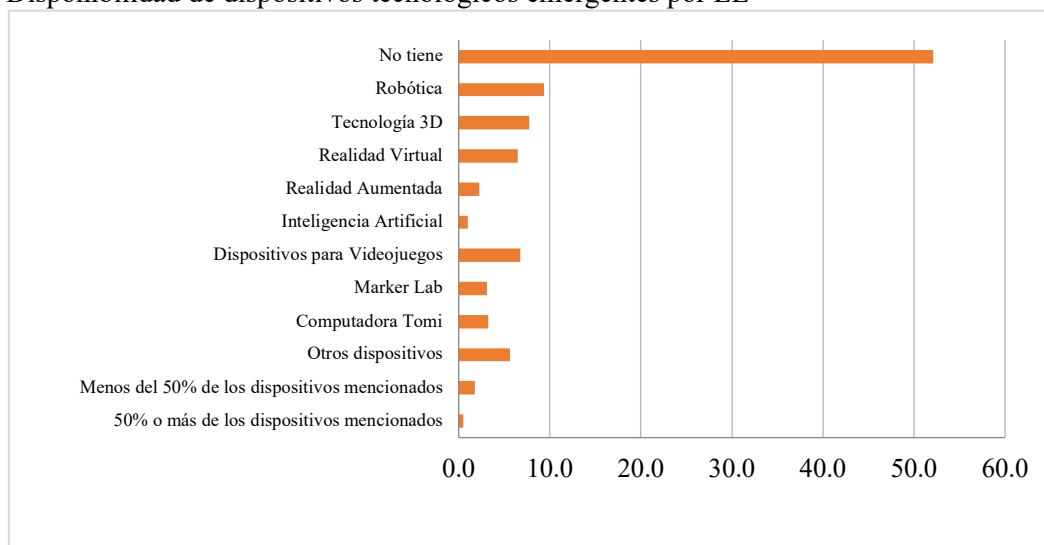
Tipos de tecnologías emergentes para apoyar los procesos de enseñanza en la Institución Educativa por país y zona

| País | Zona | No tiene | Robótica | Tecnología 3D | Realidad Virtual | Realidad Aumentada | Videojuegos | Marker Lab | Dispositivo TOMi | Otros dispositivos |
|--------------|--------|----------|----------|---------------|------------------|--------------------|-------------|------------|------------------|--------------------|
| Chile | Urbana | 47,4 % | 10,5 % | 15,8 % | 0,0 % | 5,3 % | 5,3 % | 0,0 % | 0,0 % | 15,8 % |
| | Rural | 68,0 % | 4,0 % | 12,0 % | 4,0 % | 0,0% | 8,0 % | 0,0 % | 0,0 % | 4,0 % |
| | Total | 59,1 % | 6,8 % | 13,6 % | 2,3 % | 2,3% | 6,8 % | 0,0 % | 0,0 % | 9,1 % |
| Colombia | Urbana | 44,9 % | 22,4 % | 4,1 % | 4,1 % | 4,1% | 4,1 % | 6,1 % | 6,1 % | 2,0 % |
| | Rural | 58,6 % | 3,4 % | 8,0 % | 5,7 % | 2,3% | 4,6 % | 0,0 % | 13,8 % | 3,4 % |
| | Total | 53,7 % | 10,3 % | 6,6 % | 5,8 % | 2,9% | 4,4 % | 2,2 % | 11,0 % | 2,9 % |
| Guatemala | Urbana | 35,1 % | 13,9 % | 4,0 % | 12,6 % | 0,7% | 12,6 % | 7,3 % | 0,7% | 13,2 % |
| | Rural | 66,5 % | 1,6 % | 6,6 % | 8,7 % | 2,7% | 4,4 % | 0,5 % | 2,2 % | 6,5 % |
| | Total | 52,3 % | 7,2 % | 5,4 % | 10,5 % | 1,8% | 8,1 % | 3,6 % | 1,5 % | 9,6 % |
| España | Urbana | 24,0 % | 48,0 % | 12,0 % | 4,0 % | 0,0% | 8,0 % | 4,0 % | 0,0 % | 0,0 % |
| | Rural | 33,3 % | 16,7 % | 25,0 % | 8,3 % | 0,0% | 16,7 % | 0,0 % | 0,0 % | 0,0 % |
| | Total | 27,0 % | 37,8 % | 16,2 % | 5,4 % | 0,0% | 10,8 % | 2,7 % | 0,0 % | 0,0 % |
| Otros Países | Urbana | 54,8 % | 7,1 % | 16,7 % | 0,0 % | 2,4% | 4,8 % | 4,8 % | 0,0 % | 9,5 % |
| | Rural | 61,5 % | 0,0 % | 7,7 % | 0,0 % | 7,7% | 0,0 % | 3,8 % | 0,0 % | 19,2 % |
| | Total | 57,4 % | 4,4 % | 13,2 % | 0,0 % | 4,4% | 2,9 % | 4,4 % | 0,0 % | 13,1 % |
| Total | Urbana | 39,5 % | 17,1 % | 7,3 % | 8,0 % | 1,7% | 9,1 % | 5,9 % | 1,4 % | 9,7 % |
| | Rural | 63,0 % | 2,7 % | 8,1 % | 6,9 % | 2,7% | 4,8 % | 0,6 % | 4,8 % | 6,3 % |
| | Total | 52,1 % | 9,4 % | 7,8 % | 7,5 % | 2,3% | 6,8 % | 3,1 % | 3,2 % | 8,0 % |

Fuente: elaboración propia.

En este ámbito, un mayoritario 52,1 % no cuenta con dispositivos emergentes para apoyar el proceso educativo. De quienes poseen algo relativo a ello, destacan un 9,4 % que utiliza la robótica, un 7,8 % incursiona en la tecnología 3D, un 6,5 % en realidad virtual y un 6,8 % en dispositivos para videojuegos. Es importante reconocer también la llegada a las instituciones de otro tipo de tecnologías emergentes como: makerlab, TOMi, realidad aumentada e inteligencia artificial —Figura 10—:

Figura 10
Disponibilidad de dispositivos tecnológicos emergentes por EE



Fuente: elaboración propia

4.DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

La actual sociedad de la información, caracterizada por un alto componente tecnológico, debe considerar las tecnologías como recursos claves para los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este artículo que pretende mostrar los primeros resultados en la caracterización de los escenarios tecnológicos presentes en las instituciones educativas, se identifican como ambientes de aprendizaje enriquecidos con Tecnología, con definitiva presencia en las escuelas, las salas de computadores con y sin conectividad, un computador en un aula de clase con algún mecanismo de proyección, que puede ser un tv o una pizarra digital, algunos computadores (entre 3 y 5) en un espacio determinado dentro de las aulas de clase, incluso los computadores portátiles o las tabletas tienen ya un espacio reconocido en los escenarios educativos. Sin embargo, según los datos recopilados en el estudio, la diferencia entre los países latinoamericanos con España es enorme, marcada por el número de dispositivos, por el estado en que se encuentran, por la disponibilidad para el uso de los estudiantes y por la conectividad. En Latinoamérica, Chile y Colombia, según los resultados del instrumento, muestran mejor dotación y conectividad, lo que deberá ser contrastado con el uso que se le dé a los recursos y su impacto en los resultados académicos.

Otra brecha que vale la pena resaltar es la de los contextos urbano y rural, mientras en zonas urbanas la pizarra digital interactiva puede ser ya un elemento tecnológico cotidiano, en las zonas rurales esta misma herramienta puede ser considerada una tecnología emergente. Se podría mencionar en este grupo, por ejemplo, las posibilidades de realizar clases online, debates en foros de plataformas virtuales, uso del celular en las aulas, recursos que no estaban presentes en una clase tradicional, por el simple hecho de que no existían como tales (Murillo, 2018) y no existen aún en muchas zonas rurales o incluso en zonas urbanas distantes de las grandes ciudades.

Los móviles facilitan la creación de contenidos educativos y junto con la amplia gama de interesantes e intuitivas aplicaciones y la mejora de acceso a Internet, suponen toda una revolución en la creación e intercambio de contenidos, construcción colaborativa de conocimiento y avances en el proceso de aprendizaje en general y en el desarrollo de



competencias digitales en particular. Elementos como: Bluetooth, GPS (Global Positioning System) y NFC (Near Field Communication) permiten la creación de nuevas experiencias educativas interactivas y personales (Ortiz-Colón et al., 2021).

El mobile learning se convierte, entonces, en un escenario tecnológico de grandes posibilidades y que resulta un importante recurso de innovación metodológica en el aula (Aznar-Díaz et al., 2020), sin embargo, según el estudio realizado, en los países latinoamericanos, el 54 % de los docentes que respondieron dicen que no cuentan con tablet en las aulas, el 58 % no cuentan con móviles, y del porcentaje restante, que sí cuentan con estos dispositivos, el 15 % los tiene en malas condiciones. En el 19,5% de los casos los estudiantes cuentan con dispositivos móviles, pero las instituciones no tienen internet o bien, no está disponible para conectar los dispositivos de los estudiantes. Con este panorama, el mobile learning, aunque ha tenido un gran impulso a partir de la situación de la pandemia, dista mucho de convertirse en una estrategia que potencia las habilidades del siglo XXI en las instituciones oficiales de los contextos en cuestión.

Las tecnologías emergentes se identifican como tecnologías innovadoras y disruptivas frente a otras más tradicionales que se encuentran en periodo de prueba o exploración. Definir las tecnologías emergentes en la educación, incluye una definición de contexto, pues se refiere a las tecnologías que empiezan a hacer parte de los ambientes de aprendizaje y no es un secreto que hay grandes brechas en cuanto a ellos se refiere. La tendencia actual, una integración didáctica de pedagogías activas con el uso de las tecnologías emergentes, incentivando al estudiante a experimentar el “encuentro-descubrimiento” con el saber y acompañarlo para extraer y construir el conocimiento, logrando así, el proceso de metacognición (Allueva, 2002).

Sin embargo, hay mucho camino por recorrer, primero en cuanto a la dotación que pueda permitir que las tecnologías emergentes lleguen a las escuelas y segundo, en formación que le permita a los docentes diseñar los ambientes de aprendizaje necesarios para potenciar el desarrollo de competencias que requieren los ciudadanos del siglo XXI y que les permita ser parte activa de la revolución 4G. Para ello, la escuela debe considerar las tecnologías emergentes como recursos claves en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Aunque no es necesario que el docente sea un experto en cada nueva tecnología que aparezca en el mercado, lo más importante es su actitud de incentivar a los alumnos para explorarlas y aplicarlas e incluso, aprender de ellos (Payacan, 2022). En consecuencia, se necesita liderazgo para influir significativamente en la membrecía de la institución, en ese sentido se evidencian exigencias en los estudios de Barrientos Piñeiro et al. (2022); Misas Hernández et al. (2022); Marichal-Guevara et al. (2021); Marichal-Guevara et al. (2019), Marichal-Guevara et al. (2017a) y Marichal Guevara et al. (2017b).

El informe Horizon da las pautas para la incorporación de tecnología en la educación, como una fuente de innovación educativa en la medida que apoya los procesos pedagógicos, la gestión de la información y la gestión del conocimiento. En su última versión se enruta hacia dispositivos personales en las aulas, educación virtual o híbrida. El primer Informe Horizon para Iberoamérica habla de entornos colaborativos, medios sociales (en un año), contenido abierto, dispositivos móviles (de dos a tres años), realidad aumentada, web semántica (de cuatro a cinco años). (González et al., 2010).

En concordancia con ello, los investigadores y comunidad académica enfocan sus esfuerzos, primero a describir diferentes escenarios disponibles, la dotación que se hace y posteriormente a analizar el uso que se les da, como es el caso de esta investigación. Otra línea de trabajo apunta más a la formación de docentes para el uso pedagógico de



estos ambientes y una más entre muchas otras, se dedica hacia la evaluación e impacto de su uso en el aprendizaje, en la motivación y en el desarrollo de competencias (Salinas, 2016). Pero además, van surgiendo muchas preguntas, que son objeto de otras investigaciones y una más que será abordada en una fase posterior de esta misma investigación: ¿Cómo usar de manera efectiva los escenarios de aprendizaje apoyados en tecnología? Y que pretende ser un aporte después de realizar el análisis del uso que se le da actualmente a cada uno de ellos.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES: Yosbanys Roque Herrera (Dirección del proceso investigativo y redacción del artículo), Santiago Alonso García (Recolección y procesamiento de datos), Manuel Cañas Lucendo (Participación en las diversas etapas del estudio y procesamiento de datos) y Gina Alexandra Pilco Guadalupe (Fundamentación de la investigación y participación en la redacción del manuscrito).

FINANCIACIÓN: El estudio contó con la aprobación y financiamiento de la Dirección de Investigación de la Universidad Nacional de Chimborazo mediante la Resolución 138-CIV-7-7-2021.

* Los autores han informado a los participantes de la investigación y ellos han dado el consentimiento de participar en él. No se adjunta documentación en la plataforma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, E., y Téllez, R. J. (2014). *Diseño de un plan para la identificación y caracterización de las condiciones de salud y seguridad en el trabajo en los funcionarios de una Institución Tecnológica en Bogotá*. [Trabajo de Grado]. Universidad ECCI. <https://acortar.link/Vk7oIM>
- Allueva, P. (2002). *Desarrollo de habilidades metacognitivas: programa de intervención*. Conserjería de Educación y Ciencia. Zaragoza.
- Almerich, G., Suárez, R., J., Díaz., G., y Orellana, N. (2019). Estructura de las competencias del siglo XXI en alumnado del ámbito educativo. Factores personales influyentes. *Educación XXI*, 23(1), 45-74. <https://doi.org/10.5944/educXX1.23853>
- Andere, M. E. (2015). *¿Cómo es el aprendizaje en escuelas de clase mundial? Tomo 1*. Ed. Pearson.
- Aznar-Díaz, I., Hinojo-Lucena, F. J., Cáceres-Reche, M. P., y Romero-Rodríguez, J. M. (2020). Analysis of the determining factors of good teaching practices of mobile learning at the Spanish University. An explanatory model. *Computers & Education*, 159, 104007. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104007>
- Barrientos Piñeiro, C.A., Campos Méndez, M.C., y Marichal Guevara, O.C. (2022). Competencias directivas, participación de padres en escuelas básicas de Chiloé, Chile. *Revista Educação & Formação*, 5(7), 1-19. <https://doi.org/10.25053/redufor.v7.e7630>
- Flórez, R., Castro, J.A., Galvis, D.J., Acuña, L.F., y Zea, L. (2017). *Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones: en el contexto educativo de Bogotá*. Bogotá para todos.
- González, I., Peña-López, I., Johnson, L., Smith, R., Levine, A., y Haywood, K.(2010). *Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010*. The New Media Consortium.



- Marichal-Guevara, O.C., Ramos- Bañobre, J., Rey-Benguría, C., y Hernández-Crespo, N. (2017a). Foro Virtual sobre el desarrollo del liderazgo pedagógico. *Revista Universidad & Ciencia*, 6(3), 134-155.
- Marichal-Guevara, O.C., Ramos-Bañobre, J., y Rey-Benguría, C. (2017b). Virtual influence for educational leadership. *Revista ЗНАНИЕ*, 2(12), 11-25.
- Marichal-Guevara, O.C., Rey-Benguría, C.F., Molina-Velasco, M., Perdomo-Vázquez, J.M., López-Rodríguez del Rey, M.M., Misas-Hernández, J., Cáceres-Reche, M.P., Aznar-Díaz, I., Hinojo-Lucena, F.J., Barrientos-Piñeiro, C.A., Moscoso-Portillo, O.M., Mazariegos-Biolis, W.R., Roy-Sadradín, D., Ruiz-Luis, M., Bernal-Díaz, R., Buendía-Espinosa, M.A., Guajardo-Castillo, C.A., y Javier-Vidal, F. (2021). Formación de la competencia liderazgo educacional en los directores de escuelas (2015-2020). *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 11(3), 1-8. <https://acortar.link/tBe0Fp>
- Marichal-Guevara, O.C., y Barrientos- Piñeiro, C.A. (2019). Conceptualización teórica competencia del liderazgo educacional en directores de escuelas. En J. A. Marín, G. Gómez, M. Ramos y M. Campos (Eds.), *Inclusión, Tecnología y Sociedad: Investigación e Innovación en Educación* (pp.1791-1802). Dykinson.
- Misas-Hernández, J., López -Rodríguez del Rey, M.M., y Marichal-Guevara, O. C. (2022). Las redes sociales como espacio de formación de líderes juveniles. *Revista Conrado*, 18(88), 375-383. <https://acortar.link/CS8c1Y>
- Murillo, A. (2018). La educación inclusiva para todos. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa*, 2(1), 44-51. <https://acortar.link/ljExuD>
- OCDE (2016). *Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia*. Ministerio de Educación Nacional. <https://acortar.link/NlJki>
- Ortiz-Colón, A.M., Ágreda-Montoro, M., Rodríguez-Moreno, J., y Ramos-Navas-Parejo, M. (2021). Mobile Learning: Aplicación de los Dispositivos Móviles en la Educación Infantil. En F.J Hinojo-Lucena, J.A. López-Núñez, S. Alonso-García, y J. A. Marín-Marín (Coords). *Recursos Didácticos y Tecnológicos Aplicados a la Educación Infantil*. (pp. 135-164). Wolters Kluwer.
- Payacan, M. (2022). Tecnologías emergentes aplicadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿aporte, obstáculo o resistencia? *TRAMANDO REVISTA*. <https://acortar.link/OW83V8>
- Rodríguez A., y Arias A. (2019). Uso de metodologías activas: un estudio comparativo entre profesores y maestros. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 5098-5111. <https://acortar.link/ejfeu9>
- Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia*, (50), 1-24. <https://acortar.link/dzUiPb>
- Tashakkori, A., y Teddlie, C. (2008). Quality of inferences in mixed methods research: Calling for an integrative framework. En M. M. Bergman (Ed.), *Advances in Mixed Methods Research* (pp. 1-7). SAGE.