

J-40402082-9

F
u
n
d
a
c
i
ó
n

A
u
l
a

V
i
r
t
u
a
l



ISSN: 2665-0398

Deposito Legal: LA2020000026

Aula Virtual



Generando Conocimiento

<http://www.aulavirtual.web.ve>

Vol. 5 Nº 12 Año 2024

Periodicidad Continua



REVISTA CIENTÍFICA

AULA VIRTUAL

Director Editor:

- Dra. Leidy Hernández PhD.
- Dr. Fernando Bárbara

Consejo Asesor:

- MSc. Manuel Mujica
- MSc. Wilman Briceño
- Dra. Harizmar Izquierdo
- Dr. José Gregorio Sánchez

**Revista Científica Arbitrada de
Fundación Aula Virtual**

Email: revista@aulavirtual.web.ve

URL: <http://aulavirtual.web.ve/revista>



Generando Conocimiento

ISSN: 2665-0398
Depósito Legal: LA2020000026
País: Venezuela
Año de Inicio: 2020
Periodicidad: Continua
Sistema de Arbitraje: Revisión por pares. "Doble Ciego"
Licencia: Creative Commons [CC BY NC ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)
Volumen: 5
Número: 12
Año: 2024
Período: Continua-2024
Dirección Fiscal: Av. Libertador, Arca del Norte, Nro. 52D, Barquisimeto estado Lara, Venezuela, C.P. 3001

La Revista seriada Científica Arbitrada e Indexada **Aula Virtual**, es de acceso abierto y en formato electrónico; la misma está orientada a la divulgación de las producciones científicas creadas por investigadores en diversas áreas del conocimiento. Su cobertura temática abarca Tecnología, Ciencias de la Salud, Ciencias Administrativas, Ciencias Sociales, Ciencias Jurídicas y Políticas, Ciencias Exactas y otras áreas afines. Su publicación es **CONTINUA**, indexada y arbitrada por especialistas en el área, bajo la modalidad de doble ciego. Se reciben las producciones tipo: *Artículo Científico* en las diferentes modalidades cualitativas y cuantitativas, *Avances Investigativos*, *Ensayos*, *Reseñas Bibliográficas*, *Ponencias o publicaciones derivada de eventos*, y cualquier otro tipo de investigación orientada al tratamiento y profundización de la información de los campos de estudios de las diferentes ciencias. La Revista **Aula Virtual**, busca fomentar la divulgación del conocimiento científico y el pensamiento crítico reflexivo en el ámbito investigativo.



AMBIENTE VIRTUAL Y PEDAGOGÍAS EMERGENTES: APROXIMACIÓN Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN FORMATIVA EN LA ERA DIGITAL

VIRTUAL ENVIRONMENT AND EMERGING PEDAGOGIES: APPROACH AND STRATEGIES FOR FORMATIVE ASSESSMENT IN THE DIGITAL ERA

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Recibido: 20/04/2024

Aceptado: 27/05/2024

Publicado: 19/06/2024

Código Único AV: e326

Páginas: 1 (533-569)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12155772>

Autores:

Zoila Hernández Hernández

 <https://orcid.org/0000-0003-4782-1829>

E-mail: hhernandezhe23@ucvvirtual.edu.pe

Afiliación: Universidad César Vallejo

País: República del Perú

Cecilia Eugenia Mendoza Alva

 <https://orcid.org/0000-0002-3640-2779>

E-mail: ceciliae@ucvvirtual.edu.pe

Afiliación: Universidad César Vallejo

País: República del Perú

Edy Chura Yupanqui

 <https://orcid.org/0000-0003-3486-9786>

E-mail: cchurayu@ucvvirtual.edu.pe

Afiliación: Universidad César Vallejo

País: República del Perú

Jimmy Humpiri Núñez

 <https://orcid.org/0000-0003-0655-8403>

E-mail: jepistemologia@gmail.com

Afiliación: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez

País: República del Perú

Resumen

El presente artículo tuvo como objetivo analizar la información revisada en relación al manejo de entornos virtuales y cómo estos sirven de soporte para mejorar el aprendizaje dentro de la evaluación formativa en estudiantes de nivel superior. La investigación fue cualitativa, con un enfoque interpretativo, diseño documental y como método, el bibliográfico. Se realizó una revisión documental sobre la evaluación formativa de fuentes originales provenientes de las bases de datos de revistas indizadas: Scopus (ScienceDirect), Scielo, Redalyc, y Web of Science. En el proceso de investigación se hizo una exploración a 163 artículos publicados entre 2019 - 2022, los cuales fueron seleccionados, con base en una técnica de filtrado, con criterios de inclusión y exclusión. Se elaboró un proceso de cribado de la literatura de 58 artículos, que fueron seleccionados, por su relación con el objeto de estudio. Se concluye que los entornos virtuales, se han convertido en aliados estratégicos para desarrollar la evaluación formativa, sustentada en la virtualidad, con uso de metodologías activas para el logro de un aprendizaje innovador.

Palabras Clave:

Ambiente virtual, estrategias de aprendizaje, evaluación formativa, pedagogías emergentes, era digital

Abstract

The purpose of this article was to interpret the relevance of virtual environments for the development of formative assessment in higher education students. The research was qualitative, with an interpretative approach, documentary design and bibliographic method. A documentary review was carried out on formative assessment of original sources from the databases of indexed journals: Scopus (ScienceDirect), Scielo, Redalyc, and Web of Science. In the research process, an exploration was made to 163 articles published between 2019 - 2022, which were selected, based on a filtered technique, with inclusion and exclusion criteria. A literature screening process was elaborated for 58 articles, which were selected, based on their relationship with the object of study. It is concluded that virtual environments have become strategic allies to develop formative assessment, based on virtuality, with the use of active methodologies for the achievement of innovative learning.

Keywords:

Virtual environment, learning strategies, formative assessment, emerging pedagogy, digital age

Introducción

Con la aparición del Covid-19 un cambio radical e inédito fue generado en el mundo, casi la totalidad de las actividades se vieron afectadas, los procesos habituales fueron reacomodados o reprogramados; asimismo, algunos de ellos debieron eliminarse por los protocolos de prevención. Es así como en este momento se habla de un antes y un después de esta pandemia, esencialmente, con transformaciones en áreas como la salud, las labores de oficina, viajes y la educación (Enríquez y Sáenz, 2021; Contreras, 2022). Frente a este escenario, la educación superior se vio en la necesidad de movilizarse y prestar atención a cada recurso con el cual cuenta para la continuidad del proceso de enseñanza aprendizaje (Román, 2020); y como aspecto esencial de dicho proceso, la evaluación debió ser reconsiderada, pues se ha convertido, desde hace un tiempo, en el bastión del sistema educativo (Vidal et al., 2021).

Se requiere valorar que, no es posible comprender la enseñanza sin considerar la evaluación; está condiciona la totalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje; pues para el docente, este es el medio a través del cual es posible conocer el logro de los objetivos instruccionales, los progresos y falencias del estudiantado (Vargas et al., 2022). Es así como se demuestra lo significativo de promover nuevos mecanismos de evaluación mediante una transformación digital dentro de la universidad, ya

que se ha generado más de una condición formativa disruptiva, y una propagación de la práctica docente en espacios mixtos, híbridos o completamente online, en los cuales debe hacer un despliegue de sus competencias (Marinoni et al., 2020; Fernández-Batanero et al., 2020).

En el mundo y no siendo ajeno a esta coyuntura sanitaria, en particular el Perú, asumió un gran reto, que consistió en conducir la educación dentro de plataformas o entornos virtuales, iniciándose así la educación virtual o remota dentro de las universidades públicas y privadas (Ministerio de Educación [MINEDU], 2021; Figueroa et al., 2021), implementándose de manera sincrónica o asincrónica; para lo cual el MINEDU dispuso proporcionar a la población una plataforma de acceso abierto llamada “Aprendo en casa”, esta fue complementada con programas de televisión y radio debido particularmente al déficit de accesibilidad a la internet en zonas rurales y de difícil acceso.

Ante la necesidad de dar continuidad a las clases, se lograron replantear las estrategias y metodología del sistema educativo y con ello surgieron las grandes dificultades de adaptarse a la nueva normalidad, presentándose como primer obstáculo la falta de manejo de competencias digitales (TIC) tanto en docentes como en estudiantes (Díaz-Arce y Loyola-Illescas, 2021; Kamsker et al., 2020), aun cuando estos últimos pueden ser nativos digitales, pues presentan

dominio de las redes sociales, sin embargo, poseen habilidades limitadas para manejar plataformas virtuales. Estas permiten desarrollar aprendizajes familiarizados con los mejores entornos, y de igual forma favorecen que la evaluación sea dinámica, participativa y objetiva. Igualmente, las áreas curriculares se pueden manejar con diversas formas de evaluación, lo cual va a depender de la estrategia que utilice el docente para diseñar una evaluación dentro de los entornos virtuales basados en el desarrollo de competencias (Cáceres et al., 2018; Rizo, 2020).

Visto así, el papel del docente resulta fundamental tanto en la enseñanza del área a su cargo como en el diseño de la evaluación para el desarrollo de las competencias (Sandoval y Hernández, 2019). Es acá, entonces, donde es posible hablar de la evaluación por competencias o formativa, la cual es vista como un proceso continuo, desarrollada durante todo el proceso de aprendizaje del estudiante y que tiene como fin regular dicho proceso (Cunill & Curbelo, 2021; Bizarro y otros, 2019); en consecuencia, la finalidad formativa de la evaluación de los aprendizajes consiste en acumular información respecto al desempeño de los estudiantes.

En este tenor, el objetivo radica en el análisis de la información revisada en relación al manejo de entornos virtuales y cómo estos sirven de soporte para mejorar el aprendizaje dentro de la evaluación

formativa en estudiantes de nivel superior. Por lo tanto, el corpus teórico que orientó la disertación involucra desde el fenómeno objeto de estudio, una revisión teórica contentiva del ambiente virtual y la evaluación formativa.

Desarrollo

Entorno virtual y pedagogías emergentes

La actual realidad educativa se encuentra, como ya se mencionó anteriormente, en un estado de cambio; tanto las tecnologías como las pedagogías emergentes proponen nuevas metodologías o alfabetizaciones múltiples (Yelland, 2018) y didácticas abriendo el camino hacia una nueva era (Fleer, 2020), favoreciendo un cambio drástico de la escasez de información a la abundancia de la misma, al mismo tiempo hacen que el modelo de transmisión de conocimientos históricamente dominante sea cada vez más irrelevante, pues los estudiantes pasan de ser receptores pasivos de conocimientos a innovadores, administradores y difusores activos de estos. El dilema al cual se enfrentan los agentes integrantes de la educación, especialmente el estudiantado, es determinar qué paradigma educativo les capacita más para integrar de forma reflexiva y perpetua el entorno virtual al cual son expuestos (Wark y Ally, 2020).

De lo expuesto, se desprende que en el ámbito educativo vienen apareciendo una diversidad de

enfoques que guían el proceso de enseñanza aprendizaje, a estos se les ha denominado pedagogías emergentes, su significado es relativo desde una perspectiva cronológica e inclusive geográfica, y las cuales pueden considerarse como la totalidad de una serie de enfoques e ideas pedagógicas surgidas debido a cambios sustanciales en los escenarios sociales, afectando de manera directa los contextos educativos (Mora-Vicarioli y Salazar-Blanco, 2019).

Tal explicación es respaldada cuando se asevera que en la actualidad existen distintas tecnologías digitales bastante conocidas por los estudiantes y que, en ocasiones, son desconocidas por los profesores. Frente a este escenario se puede aludir a la noción de pedagogía emergente, definida como enfoques e ideas pedagógicas surgidas en torno al uso de las tecnologías en la educación; las cuales buscan “aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador” (Guzmán, 2021; Lira y Uribe, 2022).

El proceso educativo en el cual se ve inmerso cualquier individuo, es apoyado por las pedagogías emergentes como la animación digital (Fleer, 2020), especialmente a través de la promoción del aprendizaje continuo con tecnología y recursos educativos abiertos frente a mucha información y en contextos de redes de comunicación (Aparicio-Gómez y Ostos-Ortiz, 2021). Es así como las

metodologías activas para el aprendizaje son de gran ayuda para el trabajo educativo, las cuales parten de iniciativas generadas a nivel mundial, por ejemplo, el design thinking para la solución de problemas, la gamificación en la que se hace uso de principios del juego para el aprendizaje, el teachback que permite aprender por medio de una conversación, el flipped learning para el acompañamiento y la independencia y las social media para el aprendizaje en red (Aparicio-Gómez y Ostos-Ortiz, 2021; Niño-Gutiérrez, 2021).

De igual forma, las metodologías activas llevadas a cabo por docentes en sus aulas de clases vienen a ser procesos interactivos, en los cuales el estudiante se convierte en el protagonista y constructor de su propio conocimiento guiado por un mediador, facilitador o profesor. Estos procesos educativos responden a las nuevas demandas y necesidades del aprendiz y de la sociedad (Nachatar y Jamil, 2020).

Considerando lo planteado, se puede aseverar que las pedagogías emergentes plantean dos ideas que coinciden de forma directa con la práctica educativa a nivel universitario, a saber: Es necesario potenciar la competencia de aprender a aprender como una competencia básica de la sociedad del conocimiento y el aprendizaje, es necesario superar los límites físicos y organizativos de la universidad promoviendo un aprendizaje que componga tanto

escenarios formales como informales (Ramírez-Sánchez et al., 2020).

Asimismo, dentro del entorno educativo se vienen explorando nuevos desarrollos, los cuales se muestran mediante la implementación de herramientas digitales como la realidad virtual para la enseñanza online y offline, flipped classroom o aula invertida para mejorar el sistema educativo regular, (Araya et al., 2022) estas buscan examinar su potencialidad dentro y fuera del salón de clase. Es así como, las metodologías de enseñanza apoyadas en la virtualidad representan las bases para formas de aprendizaje innovadoras, demostrando su mérito en medio de la nueva realidad que a nivel mundial se experimenta (Márquez, 2020).

El uso o aprovechamiento de realidad virtual a nivel universitario va de la mano con las pedagogías emergentes, las cuales pretenden reinterpretar aquello que la tecnología es capaz de conseguir en los procesos educativos y la clase de mediación o adaptación de las prácticas educativas necesarias mediante uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Mora y Salazar, 2019).

Evaluación formativa

En todo proceso educativo la evaluación es una parte integral, asimismo las evaluaciones más resaltantes son sumativas (Broadbent et al., 2021; Perry et al., 2022), en otras palabras, van midiendo

a través de control y pruebas lo que los estudiantes han captado, responsabilizando a los docentes de la obligación acerca de la productividad académica de los estudiantes. En tal sentido, para que la evaluación se muestre de manera recurrente e interactiva, los profesores adaptan sus programaciones para satisfacer y mejorar sus debilidades didácticas. Este planteamiento es reforzado por Hidalgo (2020) cuando asevera que la evaluación es de gran utilidad para la educación superior pues sirve como instrumento de control de los resultados alcanzados por los estudiantes, este se encuentra centrado en asignar calificaciones, las cuales, a su vez, establecen si una materia es superada o no y como resultado de esto conseguir una titulación.

Dicha situación genera que el estudiante preste más atención a los procesos evaluativos para superar las exigencias sumativas o de resultados, olvidando o descuidando la naturaleza formativa de dicha evaluación. (English y English, 2019; Hidalgo, 2020; Uzun y Ertok, 2020) Esto ha originado que sea aplicada, en todos los niveles de la educación, una evaluación tradicional, controladora y escasamente formativa, a la cual se le ha dado cierto carácter sumativo. No obstante, frente a este escenario, se ha despertado un interés porque el proceso de enseñanza aprendizaje sea rediseñado, buscando la reconfiguración y

valorización de la evaluación (Mai, 2021; Lavado y Herrera. 2022).

Es así como valorando lo planteado surge lo significativo de la evaluación formativa y sus principios, pues muestran que es una de las estrategias más efectivas para optimizar el rendimiento de los estudiantes (UNESCO, 2021); es por esto que dicha evaluación se encuentra enfocada en mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. La evaluación formativa pretende producir tres tipos de mejora en el aprendizaje: el referido a los procesos de aprendizaje de los estudiantes y la calidad de sus producciones; mejorar constantemente en la práctica docente; y, por último, replantear el proceso de enseñanza-aprendizaje presencial y adaptarlo a la nueva realidad digital (López-Pastor et al., 2020; Vargas et al., 2022).

En este orden de ideas, los procesos formativos de los estudiantes se encuentran relacionados de manera directa con los sistemas de evaluación utilizados (Gallardo-Fuentes et al., 2020; Chávez et al., 2021), destacándose que la relevancia de la evaluación formativa se sustenta en que es apreciada como una oportunidad de aprendizaje y debe ser consciente de su competencia actual, pero que también debe situar al docente como el sujeto que acompaña el aprendizaje potenciando su competencia para enfrentar situaciones de aprendizajes futuros (Boyatzis, 2021). En otras

palabras, el profesor debe asumir un papel de facilitador y de conciliador, comunicándose constantemente y así alcanzar la apropiada comprensión del objeto de estudio y fomentar una construcción significativa del conocimiento; además, debe seguir siendo un individuo con conocimientos y manejo de nuevas tecnologías, pero su principal premisa es la de facilitar que sus estudiantes desarrollen sus potencialidades (Sunkel, 2021).

De lo planteado se desprende que la evaluación formativa representa un aspecto a ser valorado en el escenario educativo; al respecto, muchos autores han tratado de profundizar en su uso, específicamente, en la educación superior universitaria (Abella et al., 2020; Souto et al., 2020), en este nivel existen evidencias de su relevancia, “para generar procesos de retroalimentación y autorregulación como base de la autonomía en el aprendizaje” (Beriche y Medina. 2021; Atman y Yildiz, 2022). Debido a esto, en Latinoamérica se ha observado la aplicación y propagación de novedosas herramientas de evaluación, las cuales han sido incorporadas a las políticas educativas (Verástegui et al., 2021); de esta manera, pasó a ser utilizada por entes educativos que en condiciones normales no le habrían dado cabida, en América Latina obtuvo gran reconocimiento en la comunidad docente, la cual no estaba acostumbrada a ella, siendo usada con mayor libertad por ciertos docentes que ya la apreciaban

como herramienta pedagógica (UNESCO, 2021). Considerando este escenario, destaca el hecho de que el Perú no tiene una normativa específica acerca de la evaluación formativa en el ámbito universitario, más aún, teniendo en cuenta el papel que juega la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) según (Beriche y Medina. 2021).

Para Cañadas, (2020) los procesos evaluativos en la Educación Superior tienen que darse gradualmente, se requiere ayudar a los profesores a desarrollar prácticas de evaluación formativa; esto implica una mejor relación costo-beneficio, porque cambiar lo que ellos realizan habitualmente en su práctica pedagógica es imposible de conseguir con métodos tradicionales. De allí que introducir acciones de forma abrupta desencadenaría algunos problemas en el docente, como, por ejemplo, ejecutarlas, exceso de trabajo, y entorpecería el aprendizaje de los estudiantes debido a su desconocimiento. Contar con poca formación respecto a estos procesos permite que los agentes involucrados se confundan, por ello, es importante conocer propuestas concretas de cambio que conduzcan gradualmente la transformación de los sistemas de evaluación en la universidad (Yan, 2020; Tavares et al., 2021).

La importancia de implementar la evaluación formativa consiste en superar un escenario donde predomina el examen, buscando que el estudiante

alcance habilidades para “aprender a aprender” (López-Caudana et al., 2020), la educación tradicional está centrada en el profesor, donde se reproducen meros procedimientos de enseñanza aprendizaje, los cuales coartan la creatividad e innovación, y en el cual solo es valorado el resultado sin considerar el proceso; mientras que, la evaluación formativa presenta una evaluación de acuerdo al paradigma de una educación centrada en el estudiante (Bizarro et al., 2019; López-Caudana et al., 2020; Chávez et al., 2021). Esto se consigue cuando el docente es capaz de administrar los entornos virtuales planificando de una manera organizada y secuencial los contenidos a impartir, y al mismo tiempo define la forma de evaluación, los objetivos instruccionales y los recursos disponibles. De igual manera, toma en cuenta el tiempo de la comunicación sincrónica y asincrónica que supone un cambio significativo en la forma de enseñar-aprender bajo la modalidad virtual (Alejo y Fuentes, 2021; Salazar et al., 2021; Nassar, 2021).

Hacia una visión prospectiva de la evaluación formativa

Las nuevas tendencias que a nivel superior están evidenciándose, apuestan por un modelo de evaluación y elaboración de instrumentos relacionado con la noción de evaluación formativa de calidad (Caro et al., 2022); esto como consecuencia de las transformaciones estructurales y funcionales generadas en la universidad en la última década. Dichas tendencias tienen que ver con

un enfoque que recoge distintos propósitos afines a procesos similares y opuestos a las prácticas tradicionales de evaluación. Entre los aspectos vinculados a la evaluación formativa, resalta el concepto de evaluación auténtica, pues uno de sus propósitos consiste en proporcionar evidencias acerca de la competencia del estudiante al momento de solucionar actividades parecidas a las que tendrá que llevar a cabo en su futuro profesional (Fahim et al., 2019; Jensen y Lykke, 2022).

El modelo proporcionado por la evaluación formativa se encuentra centrado en la adquisición de aprendizajes y el desarrollo de competencias profesionales, debido a lo cual la evaluación final de los contenidos ya no es tan determinante. Es por esta razón que, el desafío de crear una cultura de evaluación formativa en la práctica docente universitaria, está fundamentada “en la autorregulación, estimular el aprendizaje y sentido de logro” (Liao et al., 2020). En este orden de ideas, es necesario destacar que el docente debe estar consciente que al asumir una evaluación formativa es preciso que su praxis sea transformada, entendiendo que la evaluación no se basa únicamente en recoger información para cuestionar el aprendizaje, sino que la misma, permite la valoración e interacción mutua, además es útil para establecer el progreso de los estudiantes y para escoger aquellas estrategias de retroalimentación

que ayuden a superar sus debilidades y potenciar sus fortalezas (Cañadas, 2020).

Acorde a lo planteado, el papel de la evaluación debe estar enfocado en desafíos más reales y contextualizados, es decir en aquellas situaciones que los estudiantes enfrentarán en el mundo al concluir la educación superior, de allí que sea necesario, como ya se explicó, que el trabajo evaluativo se aproxime a los escenarios profesionales, de tal forma que el estudiantado aprenda lo que es significativo tanto para ellos como para la realidad social y profesional a la cual ingresarán. En este sentido, “El progresivo desarrollo y uso de la realidad virtual o las simulaciones por ordenador facilitarán la autenticidad de las tareas” (Ibarra-Sáiz et al., 2020; Morasse et al., 2020).

Materiales y Métodos

Sustentado en el paradigma cualitativo, enfoque interpretativo con un diseño documental alineado con el propósito del estudio: Interpretar la relevancia de los entornos virtuales para el desarrollo de la evaluación formativa en estudiantes de nivel superior. Se asumió el método bibliográfico, en correspondencia con la investigación documental respaldada en una revisión del material teórico afín con el objeto de estudio para acceder a los documentos que resguardaron la investigación desde su naturaleza hermenéutica.

En atención a lo mencionado, como técnica investigativa se basó en la documentación con un contenido pertinente y actualizado respecto a la temática. Como técnica de exploración documental se asumió la revisión de antecedentes, investigación bibliográfica o documental (Martín y Lafuente 2017). Del mismo modo, como unidades de análisis, artículos científicos relacionados con el objeto de estudio.

Para el procedimiento, se efectuó una búsqueda bibliométrica para detectar las revistas con artículos relevantes al tema en estudio, de la cual se hizo una primera selección de manuscritos publicados que sirvieron de guía para iniciar la recopilación archivos documentales, de tipo digital, para la construcción de un corpus teórico sobre el fenómeno abordado; para ello, se estimaron fuentes originales como artículos de revistas indizadas, de diversas nacionalidades, en revistas reconocidas, ubicadas por medio de plataformas electrónicas en la base de datos de Scopus (ScienceDirect), Scielo, Redalyc, y Web of Science; elegidas debido al alto nivel de consulta efectuada por investigadores e investigadoras hispanoamericanos y con recursos de acceso abierto, asimismo, estos fueron seleccionados por medio de una técnica de cribado, utilizando palabras claves en español e inglés como: Evaluación formativa, Ambientes virtuales y pedagogías emergentes, apoyados en la búsqueda

con los operadores booleanos And/OR, y con criterios de inclusión y exclusión.

Como criterios de inclusión: autor, título, revista, año, idioma (español e inglés), país; y de exclusión: conferencias, libros, cartas al editor, reporte de casos, no pertenecían a la especialidad de educación, dificultad para tener acceso al documento completo o parcial, y fuera de la fecha de estudio.

En total se concretaron 163 artículos, de los cuales se seleccionaron 58, por su relación con el enfoque, tipo, diseño de investigación, metodología e instrumentos; el período seleccionado comprendió desde el año 2019 hasta 2022 (Ver Figura 1). Visto de esta manera, en lo referente a la legitimidad del análisis documental entendido como principal método para obtener información Sandoval (2002) comenta “es oportuno señalar que los documentos son una fuente fidedigna y practica para revelar los intereses y las perspectivas de comprensión de la realidad” (p.138). Visto así, el estudio contempló un momento heurístico, seguido del hermenéutico para la reflexión y teorización, conforme a su relevancia científica, académica en un contexto global.

Resultados y Discusión

Información general sobre los artículos analizados

En la Figura 1 se muestran que en el año 2019 fue donde hubo el mayor número de artículos públicos con el 23.5% (12) seguido del año 2018

con el 23.5% (10). El año donde menos publicación hubo fue en el 2023 con el 2% (1).

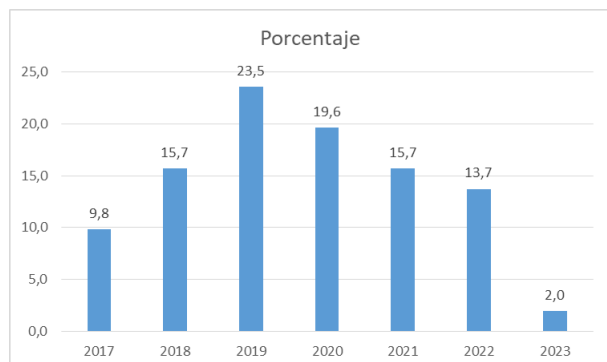


Figura 1. Año de publicación de los artículos bajo revisión

En cuanto al idioma, en la Figura 2 se muestra que la mayoría de los artículos consultados fueron escritos en inglés con el 82.4% (42) y en español 17.6% (9).

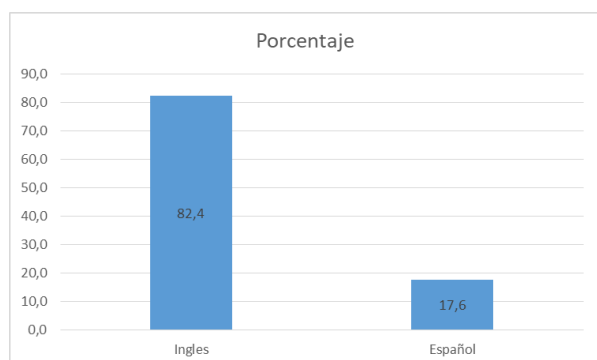


Figura 2. Idioma de las revistas consultadas

Países donde se realizaron mayores investigaciones

De acuerdo con la Tabla 1 en los Estados Unidos fue el país que mayores investigaciones se hicieron con relación al objeto de estudio del presente artículo con el 13.7% (7). Le sigue China, España, Indonesia y Turquía con el 7.8% (4) cada

uno. El resto de los países están por debajo del 4% del universo muestral.

País	Frecuencia	Porcentaje
Arabia Saudita	1	2.0
Argentina	1	2.0
Australia	3	5.9
Austria	1	2.0
Canadá	1	2.0
China	4	7.8
Colombia	1	2.0
Costa Rica	1	2.0
Ecuador	1	2.0
España	4	7.8
Estados Unidos	7	13.7
Francia	1	2.0
Grecia	1	2.0
Hong Kong	1	2.0
India	1	2.0
Indonesia	4	7.8
Japón	1	2.0
Macedonia Oriental	1	2.0
Malasia	2	3.9
Marruecos	1	2.0
México	2	3.9
Pakistán	1	2.0
Perú	1	2.0
Reino Unido	2	3.9
Taiwán	3	5.9
Turquía	4	7.8
Total General	51	100.0

Tabla 1. Países donde se realizaron mayores investigaciones

En cuanto a los países donde se encuentran ubicadas las revistas, Estados Unidos, Reino Unido y Países Bajos son los que lideran con el 29.4% (15), 21.6% (11) y 11.8% (6) respectivamente de acuerdo con la Tabla 2.

País de la revista	Frecuencia	Porcentaje
Alemania	1	2.0
Australia	1	2.0
Austria	2	3.9
Costa Rica	2	3.9
Cuba	1	2.0
Ecuador	1	2.0
España	3	5.9
Estados Unidos	15	29.4
Estados Unidos	1	2.0
México	2	3.9
Países Bajos	6	11.8
Reino Unido	11	21.6
Suiza	4	7.8
Turquía	1	2.0
Total General	51	100.0

Tabla 2. Países a los que pertenecen las revistas consultadas por año

En cuanto a la metodología empleada, los estudios consultados fueron hechos en su mayoría de acuerdo con los postulados del paradigma cuantitativo con el 58.8% (30) seguida por una metodología mixta en el 17.6% (9) de todo el conjunto revisado de acuerdo con la Tabla 3.

Metodología	Frecuencia	Porcentaje
Cualitativa	5	9.8
Cuantitativa	30	58.8
Mixta	9	17.6
Tecnológica/cuantitativa	7	13.7
Total General	51	100.0

Tabla 3. Metodología de los artículos consultados

En cuanto a la técnica empleada, la más usada fue la encuesta con el 29.4% (15) seguida de la observación con el 21.6% (11). Puede verse que en más de un caso fueron usadas una combinación de

técnicas cuantitativas y cualitativas para darle respuesta a los objetivos de la investigación planteada en los artículos consultados de acuerdo con la Tabla 4.

Técnica	Frecuencia	Porcentaje
Encuesta	15	29.4
Encuesta/entrevista	3	5.9
Encuesta/foro de discusión	1	2.0
Encuesta/grupo focal	1	2.0
Encuesta/grupos de discusión	3	5.9
Encuesta/Observación	2	3.9
Encuesta/registro	1	2.0
Encuesta/registros	1	2.0
Encuesta/registros electrónicos	1	2.0
Ensayo	1	2.0
Entrevista	2	3.9
Entrevista/grupos de discusión/encuesta	1	2.0
Entrevista/registro	1	2.0
grupo focal	2	3.9
Observación	11	21.6
Observación participante/entrevista	1	2.0
Observación/entrevista	1	2.0
Registro de juego	1	2.0
Registros	1	2.0
Registros calificaciones/registros	1	2.0
Total General	51	100.0

Tabla 1. Técnica empleada en los artículos consultados

En cuanto a los instrumentos, el cuestionario fue el más utilizado en el 29.4% (15) de los casos seguido de los registros de acuerdo con la Tabla 5. Por la naturaleza de la temática abordada, estos registros fueron de naturaleza electrónica en la mayoría de los casos.

Etiquetas de fila	Cuenta de Instrumento	Porcentaje
Checkpoint	1	2.0
Cuestionario	15	29.4
Cuestionario/Ficha de registro	2	3.9
Cuestionario/Guía de entrevista	4	7.8
Cuestionario/Guía de observación	1	2.0
Cuestionario/registros electrónicos	1	2.0
Cuestionario/registros electrónicos	1	2.0
Cuestionarios/ficha de registro	3	5.9
Guía de entrevista	4	7.8
Guía de entrevista/registro de calificaciones	1	2.0
Guía de entrevista/registro/guía de entrevista	1	2.0
Guía de observación	4	7.8
Guía de observación/Guía de entrevista	1	2.0
Guía de observación/guía de entrevista	2	3.9
Prueba de ensayo	1	2.0
prueba HOTS/guía entrevista	1	2.0
Registros	8	15.7
Total General	51	100.0

Tabla 5. Instrumentos utilizados

La Tabla 6 muestra que artículos con tres autores fue lo más frecuente conseguir en los artículos consultados con el 27.5% (14) seguido con dos autores en el 23.5% (12) de los casos.

Número autores	Frecuencia	Porcentaje
1	8	15.7
2	12	23.5
3	14	27.5
4	8	15.7
5	5	9.8

6	2	3.9
7	2	3.9
Total General	51	100.0

Tabla 6. Número de autores de los artículos

El 43.1% (22) de los artículos consultados fueron hechos en el ámbito educativo de pregrado seguido los de primaria con el 15.7% (8) de acuerdo con la Tabla 7.

Etiquetas de fila	Cuenta de Ámbito de estudio	Porcentaje
Doctorado	1	2.0
Educación continua	1	2.0
Maestría	2	3.9
Pregrado	22	43.1
Prescolar	5	9.8
Primaria	8	15.7
Primaria/secundaria	1	2.0
Primaria/Secundaria/pr egrado	1	2.0
Secundaria	10	19.6
Total General	51	100.0

Tabla 7. Ámbito de investigación de los artículos consultados

Categorías encontradas en los artículos analizados

Posterior al análisis de los artículos seleccionados en la revisión, se agruparon según las categorías mostradas en la Tabla 8. Las categorías Evaluación, Recursos Didácticos y Plataformas virtuales fueron las que condensaron el mayor número de investigaciones.

Categoría	Autor
Aprendizaje	(Abella García et al., 2020); (Atman Uslu & Yildiz Durak, 2022); (Aljraiwi, 2019); (Shadiev et al., 2017); (Wakefield et al., 2019); (Achuthan et al., 2018); (Shabrina & Kuswanto, 2018)
Evaluación	(Broadbent et al., 2021); (Caro et al., 2022); (Correnti et al., 2022); (English & English, 2019); (López Pastor et al., 2019); (Mai, 2021); (Souto Suárez et al., 2020); (Vargas Quispe et al., 2022); (Yan, 2020); (Yelland, 2018); (Waheed et al., 2020); (Rowe et al., 2021)
Recursos didácticos	(Araya-Moya et al., 2022); (Fleer, 2020); (Lira López & Uribe López, 2022); (Lopez-Caudana et al., 2020); (Stolaki & Economides, 2018); (Díaz, 2020); (Yelland, 2018); (Chen et al., 2018); (Akashiba et al., 2017); (Baxter et al., 2017); (Habibi et al., 2020); (Yang et al., 2022); (Kara & Cagiltay, 2020); (Akdeniz & Özding, 2021)
Plataformas virtuales	(Lytridis et al., 2018); (Checa-Romero & Pascual Gómez, 2018); (Fahim et al., 2019); (Luo et al., 2019); (Guegan et al., 2021); (Liao et al., 2020); (Luo et al., 2019); (Morasse et al., 2021); (Ouyang et al., 2023); (Aşıksoy & Islek, 2017); (Hermansyah et al., 2019); (Husnaini & Chen, 2019); (Zakaria et al., 2019); (Ramlee et al., 2019)
Planificación	(Kamsker et al., 2020); (Alejo & Aparicio, 2021); (Xing & Du, 2019);

Tabla 8. Categorías

Categoría: Aprendizaje encontradas en los artículos analizados

Abella García et al., (2020) en su estudio muestran que existen barreras que los estudiantes perciben cuando se implican en estrategias de evaluación formativa y compartida por lo que los aspectos clave son los criterios claros y comprensibles que van a guiar la evaluación, así como la realimentación oportuna. En esa misma línea, Atman Uslu & Yildiz Durak, (2022) mencionan que la planificación y la supervisión, que son componentes de la metacognición a nivel grupal puesto que afectan a la autonomía, por lo que pone de relieve la importancia de las herramientas y estrategias de apoyo a la planificación en el diseño de entornos de aprendizaje colaborativo, tanto presenciales como asistidos por ordenador, para promover y mantener el aprendizaje autónomo. En esa misma línea, Shadiev et al., (2017) argumenta que los profesores deben asegurarse de que los estudiantes, cuando aprendan en contextos auténticos y resuelvan problemas de la vida real, lo hagan no sólo individualmente, sino también en colaboración con otros.

Aljraiwi, (2019) argumenta que la gamificación tiene incidencia sobre el rendimiento académico y el pensamiento creativo en los estudiantes, por lo que recomienda formar a los profesores en activo en el uso de la gamificación para la enseñanza mediante aplicaciones tecnológicas puesto que ayuda a promover la

motivación para aprender y hace que el proceso educativo sea más divertido en lo que aquellas deberían incluir habilidades de pensamiento de orden superior, cooperación, comunicación y la resolución de problemas que mejoran el rendimiento académico.

Wakefield et al., (2019) encontró diferencias neuronales entre los niños que aprendieron mediante el habla y los gestos, en comparación con los niños que aprendieron sólo mediante el habla. Continúa diciendo que el aprendizaje a través de gestos conduce a una huella neural duradera e incrustada de la participación del sistema motor, que se activa cuando los niños resuelven más tarde los problemas de matemáticas que habían aprendido con gestos.

Por otra parte, Achuthan et al., (2018), encontraron que el uso de laboratorios virtuales en las aulas para capacitar a los estudiantes antes de utilizar laboratorios físicos demostró una mejora significativa en el aprendizaje en comparación con estos laboratorios físicos en los aspectos metacognitivos, razonamiento analógico y transferencia de conocimientos. Además, reveló que los laboratorios virtuales aumentan la formación en habilidades y la comprensión de conceptos complementando la clase tradicional. En esa misma dirección, Shabrina & Kuswanto, (2018) encontraron que el aprendizaje de la física móvil asistido por Android, de forma contextualizada, es

factible para su aprendizaje en la escuela secundaria. Asimismo, fue significativamente eficaz para mejorar el pensamiento creativo y la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes.

Categoría: Evaluación

Broadbent et al., (2021) abordaron el estudio de la evaluación formativa y el aprendizaje autorregulado encontrándose que ambos constructos afectan el compromiso exitoso con la evaluación formativa, y el rendimiento sumativo posterior en contextos de aprendizaje en línea y mixtos. Encontraron que los predictores más importantes para los alumnos en línea fueron la autoeficacia, la gestión del tiempo y la regulación del esfuerzo. Para los alumnos semipresenciales, fueron la autoeficacia y la regulación del esfuerzo, pero en menor medida.

Caro et al., (2022) argumentaron que los cuestionarios deben ser probados previamente y validados para evitar evaluaciones mal confeccionadas o poco claras. De esta manera, con criterios objetivos se conforma un banco de preguntas en Moodle que permite elaborar evaluaciones validadas con medios digitales y de alta calidad. Sugieren la realización de un adecuado análisis de datos de los resultados de los cuestionarios que actúan como mediadores pedagógicos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, dado el propósito formativo de la evaluación más aún un curso masivo online. En esa

misma dirección apunta el trabajo de Yan, (2020) quien argumenta que la autoevaluación en el rendimiento académico y el aprendizaje autorregulado están en estrecha relación en el diseño de programas de instrucción o intervención destinados a promover la autoevaluación significativa.

En esa misma dirección, el estudio de Correnti et al., (2022) confirman que los sistemas automatizados de evaluación diseñen mejores procesos de aprendizaje que incluyan a los profesores en su diseño puesto que no parece probable que los sistemas sean eficaces si se consideran una carga, socavan la instrucción y/o se tratan como evaluaciones sumativas.

English & English, (2019) comentan que un sistema automatizado de evaluación debería permitir a los estudiantes trabajar a su propio ritmo según sus necesidades individuales, enviando sus soluciones tantas veces como deseen hasta una fecha límite, utilizando la retroalimentación proporcionada por el sistema para ayudar a identificar y corregir sus errores antes de volver a intentarlo. El uso de la evaluación automatizada permite alcanzar los objetivos tanto de la evaluación sumativa como de la formativa: permite que los estudiantes aprendan de sus errores sin incurrir en una penalización y, al mismo tiempo, les otorga una calificación para validar sus esfuerzos.

López Pastor et al., (2020) resalta la importancia de experimentar procesos de evaluación formativa y compartida durante la formación dada las ventajas que tiene la aplicación de estos sistemas de evaluación en sí mismos (aprendizaje, implicación del alumnado, mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, rendimiento académico, etc.). Además, el aprendizaje básico que supone a la hora de desarrollar competencias específicas sobre evaluación y el incremento de posibilidades de que sean capaces de aplicar este tipo de sistemas de evaluación en contextos donde se requiera realimentar la acción pedagógica.

Mai, (2021) enfatiza la eficacia de las preguntas en el aula para promover el aprendizaje de los alumnos y, al mismo tiempo, aporta ideas sobre cómo los profesores pueden hacer un mejor uso de las preguntas como estrategia de evaluación formativa. Continúa diciendo que los profesores plantean más preguntas convergentes que divergentes en el aula y que pueden utilizar estas preguntas para comprobar el dominio de los alumnos de lo que están aprendiendo, a fin de comprobar si hay omisiones y ajustar su enseñanza a tiempo.

Souto Suárez et al., (2020), establece que la evaluación formativa debe estar centrada en los estudiantes y su aprendizaje puesto que tiene como ventajas la existencia de un aprendizaje activo, funcional, significativo y práctico para la vida

profesional. Vargas et al., (2022) estudio la relación entre el empleo de las tecnologías del aprendizaje y su conocimiento y la evaluación formativa encontrándose que los estudiantes con mejores competencias tecnológicas mostraron un mayor conocimiento respecto al tema.

Yelland, (2018) argumenta que las tecnologías digitales se consideran complementarias de otros recursos, en lugar de alternativas o competidoras de las modalidades tradicionales y que la principal diferencia del aprendizaje en el siglo XXI no es que sea digital, sino que es multimodal. Anima a los facilitadores a ser capaces de seleccionar las modalidades más eficaces para representar su idea o comunicar sus hallazgos es un componente esencial en la época contemporánea. Utilizar las nuevas tecnologías como un recurso que complementa y se basa en otros recursos y experiencias del mundo real sólo puede beneficiar a los nuevos aprendizajes y permitir a los educadores proporcionar las ecologías de aprendizaje más receptivas

Asimismo, Waheed et al., (2020) comentan que las plataformas de aprendizaje mejoradas por la tecnología, ofrece oportunidades para extraer el comportamiento de aprendizaje de los estudiantes, abordar sus problemas, optimizar el entorno educativo y permitir la toma de decisiones basada en datos. Los estudiantes interesados en acceder al contenido de las clases anteriores demuestran un

mejor rendimiento por lo que supone una contribución al conocimiento en la predicción temprana de los estudiantes con riesgo de bajo rendimiento, determinando los estudiantes propensos a abandonar los módulos y determinando las características significativas que permiten a un estudiante superar a los demás.

Encontró que las características demográficas y la actividad de los estudiantes en la secuencia de clics, tras el inicio del módulo, tienen un impacto significativo en el rendimiento de los estudiantes, lo que permite la intervención oportuna de la universidad para aplicar estrategias correctivas de apoyo y asesoramiento a los estudiantes. Tales estudios facilitarán a los institutos la formulación de comités de apoyo a los estudiantes para su provisión y beneficios, ayudando así a un instituto a mantener su decoro y productividad.

Rowe et al., (2021) resalta la importancia de evaluar el pensamiento computacional (TC) de diversos alumnos más allá de las formas tradicionales de exámenes y tareas. Además, comenta que las evaluaciones del aprendizaje implícito basadas en juegos pueden proporcionar un nuevo género de evaluación formativa que puede revelar lo que los alumnos saben implícitamente, no sólo lo que pueden decir en un examen o tarea de clase. Esta forma de evaluación en un entorno basado en el interés, como un juego, tiene el potencial de atraer a una gran variedad de alumnos,

ya que examina su aprendizaje en un entorno en el que suelen estar motivados e interesados en encontrar soluciones. Finaliza diciendo que las técnicas de minería de datos educativos basadas en el etiquetado manual de comportamientos de juego brindan la oportunidad de mirar "bajo el capó" lo que los alumnos pueden demostrar a través de comportamientos que pueden revelar fortalezas cognitivas que pasan desapercibidas cuando se confía en pruebas académicas tradicionales

Araya-Moya et al., (2022) encontró que el aula invertida se constituye como una metodología activa que busca trascender las concepciones tradicionales acerca de la educación, así como generar un cambio de roles que permita el reconocimiento de la persona estudiante como protagonista de los escenarios educativos y en sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Destaca los beneficios que se desprenden de su uso, entre estos la posibilidad que brinda de maximizar el tiempo destinado a las clases presenciales, por lo que se requiere de personas docentes comprometidas, que dediquen tiempo a investigar, capacitarse y planificar, ser creativas, empáticas, comunicativas y con cierto grado de flexibilidad en las clases, de manera que activen la motivación del estudiantado, además, de la necesidad de adaptar las estrategias y herramientas utilizadas al contexto y particularidades del alumnado.

Fleer, (2020) abordó el estudio acerca de las pedagogías digitales emergentes de los profesores. Dichas prácticas pedagógicas parecen estar en consonancia con otros entornos de actividades digitales ya identificados, como las prácticas integradas de Skype, robótica, Google Earth, juegos digitales, etc. Sin embargo, el análisis del mismo escenario de actividad de un pop-up digital identificó nuevas sensibilidades pedagógicas o características que guiaron las pedagogías de los profesores de ser co-actores, co-animadores, co-directores: persona e intersubjetividad digital, combinación virtual-concreta; diseño virtual; motivo digital estimulante; autenticidad digital; y situaciones imaginarias digitales. El estudio reveló que los profesores desarrollaron nuevas prácticas pedagógicas a lo largo del tiempo para planificar sus acciones en el área emergente digital.

Lira López & Uribe López, (2022) identificó los aprendizajes por experiencia desarrollados en docentes y estudiantes durante el confinamiento por la pandemia, aportando al campo pedagógico generado durante esta crisis, respecto a las mediaciones en línea y las estructuras organizacionales eficientes, centradas en el aprendizaje. Comenta que la tecnología no es educación y no sustituye un proceso de enseñanza-aprendizaje. Identificó las brechas entre los estudiantes para el acceso y utilización de la tecnología con fines educativos y, desde el aspecto

pedagógico se identifica que los alumnos aprenden de distintas formas y según los objetivos de aprendizaje. Sugiere que las instituciones educativas requieren de una evolución en la estructura organizacional de las universidades para que estas respondan a las nuevas realidades y a los contextos cambiantes.

Para López - Caudana et al., (2020) el uso de la tecnología, vinculado a estrategias de aprendizaje activo, puede contribuir a obtener mejores resultados en la enseñanza de las Matemáticas. Los casos prácticos presentados muestran que el uso adecuado de una plataforma robótica, junto con una adecuada participación del profesor, puede suponer impartir clases híbridas de alta calidad, potenciando la atención del alumno hacia los temas que se exponen mediante el cambio de estímulos, y obteniendo un aprendizaje efectivo más significativo, lo que debería traducirse en mejores notas y mejores capacidades para los alumnos en general. El robot es una herramienta mediadora, pero es el profesor quien tiene la capacidad de inventiva para integrarlo en las clases

Los hallazgos apuntan a tres condiciones clave: nivel, motivación y formación docente: (a) Fomentar el aprendizaje activo con tecnologías emergentes (en este caso, con robótica), implica considerar el nivel educativo al que se dirigen los ambientes de aprendizaje, teniendo como eje central el perfil de los alumnos (niveles de construcción del

aprendizaje), (b) La motivación, según el perfil de los alumnos de la experiencia formativa, donde la robótica ayuda al aprendizaje personalizado. La introducción de la robótica apoya la presentación de los contenidos de una manera diferente para cambiar la forma en que se enseñan en una situación ordinaria y (c) La formación del profesorado como aspecto relevante, donde la fundamentación pedagógica va más allá de "programar el robot", son los profesores los que "deben ser programados" para el uso didáctico que parte de la planificación, la articulación de estrategias, la disposición estratégica de los momentos en los que se integra el uso de los robots, y la evaluación de los efectos.

Según Stolaki & Economides (2018) la mejora de la creatividad es un objetivo educativo. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el currículo es otro objetivo de muchos educadores. Los estudiantes con un uso casi nulo de Facebook mostraron los niveles más altos de creatividad, seguidos de cerca por sus compañeros con el uso más elevado de Facebook. La mejora de la creatividad no estaba relacionada con el uso de Facebook ni con el conocimiento de las TIC. El rendimiento académico y el conocimiento de las TIC se relacionaron positivamente con la creatividad de los estudiantes.

Díaz (2020) indica que la introducción de las tecnologías y pedagogías emergentes en el entorno educativo, el proceso enseñanza aprendizaje ha

venido transformándose en pro de facilitar el acceso al conocimiento al estudiante dentro y fuera del aula de clase, contribuyendo de esta manera a una educación flexible, dinámica y personalizada. El uso del aprendizaje móvil en clase debe ser racional, tanto para la enseñanza como para la evaluación; esto con el fin de no saturar al alumno con demasiados recursos TIC que pueden devenir en el abandono prematuro de la clase o la no participación activa en la misma.

El profesor debe tener medida sobre qué y cuántas herramientas TIC va a emplear, por lo que se corre el riesgo que el estudiante decline de su uso por confusión o saturación de trabajo, porque no solo va usar el computador sino su dispositivo móvil, aunque habituado a él, el manejo de material educativo es relativamente nuevo bajo este esquema. En el ámbito del aprendizaje, esto significa que todos nos convertimos en co-aprendices y también en co-educadores, como resultado de la construcción y aplicación colectiva de nuevos conocimientos.

Chen et al., (2018) exhibe la combinación del aprendizaje situado y el aprendizaje a través del teatro para ayudar a hacer realidad la autonomía y la apropiación de los alumnos. El uso del sistema de aprendizaje SCP ayudó a los alumnos a reflexionar sobre situaciones y conocimientos relacionados. Esperamos desarrollar un sistema de escritura de

guiones complejos que pueda utilizarse en distintas asignaturas

En ese sentido, Akashiba et al., (2017) exteriorizan que PRINTEPS se está desarrollando actualmente como una aplicación inteligente total, que tiene subsistemas para el razonamiento basado en el conocimiento, el diálogo de voz, la detección de imágenes, la planificación del movimiento, y el aprendizaje automático, con el fin de apoyar a los usuarios finales en el fácil desarrollo de aplicaciones inteligentes para la colaboración hombre-máquina. Esta es una aplicación de lección para la enseñanza colaborativa entre un robot, un PC portátil, un sensor, profesores y alumnos.

Según indican Baxter et al., (2017) se evalúan las ventajas de los robots sociales para apoyar el aprendizaje de los niños en un contexto educativo. Los resultados sugieren que, si bien los niños aprendían tanto en condiciones personalizadas como no personalizadas, el aprendizaje de un tema de nivel era mayor cuando interactuaban con un robot que personalizaba su comportamiento, con indicios de que este beneficio se extendía a otros resultados de la clase. La personalización abarca tres aspectos distintos (comportamiento no verbal, contenido lingüístico y alineación del rendimiento).

En cuanto al comportamiento, se pueden incorporar otras dos características en particular, además de los tres aspectos de la personalización que se utilizan actualmente, a saber, la personalidad

y la receptividad afectiva, donde la personalización de los robots influye positivamente en el aprendizaje de los niños en el aula.

Además, Habibi et al., (2020) exteriorizan que las habilidades de pensamiento creativo (CrTS) son muy importantes en la resolución de conceptos difíciles de Física, por lo que se necesitan las estrategias adecuadas como desencadenantes. Este estudio ha analizado las implicaciones de la tecnología de aprendizaje asistido por la tecnología educativa de Física (Phet) en las habilidades de pensamiento creativo.

Los resultados han mostrado que existen diferencias en las puntuaciones de mejora en cada indicador de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. Los educadores deben ser selectivos en la elección de la estrategia de aprendizaje adecuada y en el uso de problemas abiertos para desencadenar el CrTS.

Así mismo, (Yang et al., 2022) examinaron la eficacia de la narración digital (DST) en la expresión oral en inglés y el pensamiento creativo. Este estudio fue impulsado por la creencia de que, como una estrategia de instrucción constructivista, DST podría realizarse en la forma de un proyecto interdisciplinario DST a través de la mediación de la tecnología Web 2.0 en entornos de aprendizaje colaborativo para promover los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados indicaron que la implementación propuesta de DST era capaz de facilitar el desarrollo de los estudiantes para convertirse en competentes hablantes de inglés y pensadores creativos. En general, se interpretó que estos resultados de aprendizaje se debían a las oportunidades de aprendizaje auténticas, orientadas a los resultados y multiliterarias que ofrecía el proyecto interdisciplinario DST, que capacitaba a los alumnos para crear historias digitales como artefactos multimodales con significado personal en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura

En primer lugar, se recomienda encarecidamente a los profesores que integren DST en sus cursos, ya que este enfoque permite entretener el pensamiento de orden superior en la enseñanza en el aula, lo que se ha aplicado con resultados positivos en este estudio. A la hora de planificar la enseñanza basada en DST, instamos a que los proyectos interdisciplinarios de DST se integren en una asociación entre cursos de lengua y cursos relacionados con la tecnología, entre la gran variedad de herramientas para el DST, la tecnología Web 2.0 es muy recomendable para la enseñanza con alumnos nativos digitales. Creemos que las DST tienen mucho que ofrecer a la educación contemporánea.

De allí, Kara & Cagiltay (2020) muestran que elaborar directrices para diseñar, desarrollar y utilizar un juguete inteligente pueden considerarse

nuevas formas de actividad lúdica que combinan juguetes físicos con entornos virtuales. En el transcurso del estudio surgieron muchas directrices de diseño. Estas directrices se clasificaron en contenido, diseño visual e interacción. Los juguetes inteligentes pueden ser materiales alternativos y de apoyo, ya que no sólo tienen características agradables, divertidas y aumentadas, sino también una estructura que permite componentes basados en el currículo.

Los materiales didácticos tradicionales según Akdeniz & Özding (2021), no tienen debidamente en cuenta las capacidades individuales de desarrollo de los niños. Deben desarrollarse nuevos materiales de instrucción para que los niños puedan obtener una educación acorde con su propio ritmo y procesos de aprendizaje. Ayuda a los niños a aprender a su propio ritmo y puede determinar qué, cómo y a quien enseñar.

En este estudio se hace hincapié en los componentes educativos, de hardware y de software del juguete inteligente, y se proporciona un marco para el diseño del juguete inteligente y el proceso de desarrollo. Se ha propuesto un marco para el diseño de juguetes inteligentes. En consecuencia, un buen juguete inteligente debe ser:

1. Interactivo, apoyado con elementos auditivos y visuales, apropiado para el grupo de edad, diseñado para tener en cuenta las características

cognitivas de los niños; capaz de proporcionar a cada niño un aprendizaje a su propio ritmo.

2. Debe tener la apariencia y el contenido para atraer la atención de los niños, una estructura física tridimensional que los niños puedan tocar, en lugar de un ordenador o una tableta.
3. Por último, un juguete inteligente debería proporcionar a los niños oportunidades de aprendizaje individualizadas, permitir a los niños controlar el proceso y el modo de juego.

Categoría: Evaluación

Para esta categoría Lytridis et al., (2018) indican que la Realidad Aumentada (RA) se ha utilizado en diversos contextos en los últimos años con el fin de mejorar las experiencias de los usuarios en dispositivos móviles y wearables. La plataforma ARTutor es una novedosa herramienta educativa de:

1. Fácil mejora del material didáctico existente por parte de los profesores.
2. Fácil acceso e interacción con el contenido digital mejorado por parte de los alumnos.
3. Interacción basada en la voz con un tutor virtual para la recuperación de información.
4. Consideración de los estudiantes con discapacidad mediante la introducción de funciones de accesibilidad.
5. Acceso instantáneo a los contenidos aumentados.

6. Desarrollo colaborativo de contenidos de RA.

Numerosos estudios como los de Checa-Romero & Pascual Gómez (2018), demuestran los efectos positivos de la introducción de videojuegos en contextos de aprendizaje. Estos instrumentos ayudan a desarrollar habilidades del siglo XXI, como la creatividad, desde una doble perspectiva: a) la de los estudiantes, ya que desarrollan habilidades y competencias que les permiten encontrar soluciones innovadoras a los retos que plantean los juegos y convertirse en productores de cultura digital; y b) la de los profesionales de la educación, para utilizar estos instrumentos en los centros educativos y cambiar así la forma de aprender de los alumnos.

Así, en las producciones audiovisuales creadas por los alumnos, se puede observar cómo utilizan vocabulario específico relacionado con los contenidos de la asignatura de tecnología, lo que significa que los alumnos no solo están desarrollando capacidades creativas, sino que se están apropiando de los contenidos específicos del currículo escolar de una manera mucho más significativa.

La evolución de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y de las redes han permitido según Fahim et al., (2019) la aparición y desarrollo de diversas plataformas y herramientas que sirven para operar y distribuir los contenidos de aprendizaje.

La Realidad Virtual (RV) y el Internet de las Cosas (IoT), como las dos tecnologías más increíbles de las últimas décadas, pueden utilizarse como alternativa para crear un entorno virtual en el que el alumno pueda realizar actividades prácticas como en el mundo real. En este documento hemos esbozado un nuevo enfoque híbrido para mejorar el aprendizaje haciendo que la educación sea más atractiva, motivadora y relevante para los alumnos. La idea era fusionar dos de las tecnologías más potentes y maravillosas de los últimos años (RV e IoT).

Los entornos virtuales para Guegan et al., (2021) presentan un potencial interesante para apoyar la generación de ideas, pero también para orientarla en direcciones relevantes. Este estudio aporta en que los niños generan más ideas originales cuando se exponen a un entorno virtual en el que destacan los temas del juego y los sueños, que cuando se exponen a un entorno más relacionado con los conceptos de reglas y seguimiento de normas. Estos resultados sugieren que los entornos virtuales presentan un interesante potencial para apoyar el ejercicio -y potencialmente el desarrollo- de la creatividad en los niños.

Al respecto, Liao et al., (2020) construyen un modo de enseñanza conjunto basado en WeChat flip class y la evaluación formativa. El modo de enseñanza basado en WeChat flip classroom y la evaluación formativa puede construir un sistema de

evaluación relativamente justo, desencadenar el interés de los estudiantes en el aprendizaje, promover su aprendizaje independiente, superar eficazmente su cansancio de la química analítica, y mejorar eficazmente el efecto de enseñanza de la química analítica, que es digno de optimización continua y promoción en la enseñanza.

El modo de enseñanza conjunta basado en WeChat flip class y la evaluación formativa encarna el concepto de enseñanza "centrada en el estudiante", pone de relieve la profunda integración entre la tecnología de la información y el plan de estudios, y construye un modo de aprendizaje móvil caracterizado por el aprendizaje "en todas partes y en cualquier momento". WeChat ha facilitado enormemente la aplicación efectiva de la evaluación formativa.

La comprensión del uso de Twitter para promover el aprendizaje reflexivo, según Luo & Shah et al., (2019) sus datos mostraron una percepción global positiva hacia la integración de Twitter para apoyar la reflexión sobre los contenidos de aprendizaje junto con la participación activa. Concluyen que Twitter fue eficaz para aumentar la interactividad percibida entre el alumno y el contenido y entre el alumno y el compromiso.

Twitter puede resultar ventajoso para promover el aprendizaje reflexivo en los siguientes aspectos. Una de las ventajas de utilizar Twitter como herramienta de aprendizaje reflexivo para el

debate es que permite compartir las reflexiones personales y revisar las respuestas de los demás de forma fácil y oportuna.

En segundo lugar, la integración de Twitter debe ajustarse al propósito de la actividad de aprendizaje. Son posibilidades únicas de Twitter, como promover la brevedad, la claridad y la concisión en la escritura y la comunicación. Los instructores deben establecer normas claras, proporcionar orientación continua y fijar expectativas claras para regular el uso de las herramientas con el fin de alcanzar los objetivos de aprendizaje deseados.

La evaluación sociocognitiva es un componente importante de la evaluación neuropsicológica integral para Morasse et al., (2021), la realidad virtual (RV) tiene el potencial de aumentar el valor ecológico al proporcionar condiciones experimentales similares a las de un entorno real. El estudio contribuye a los esfuerzos por mejorar la ecología y la validez de la evaluación sociocognitiva y sugiere un beneficio potencial asociado al uso de la RV en la evaluación de habilidades socio morales.

Explorar otras variaciones en los enfoques metodológicos para la evaluación de las habilidades sociocognitivas (por ejemplo, presentación de vídeos, avatares construidos por el participante, estímulos táctiles) y su impacto en las funciones sociocognitivas.

Como campo de vanguardia de la inteligencia artificial (IA) en la educación (IAEd) Ouyang et al., (2023) indican que depende de tecnologías informáticas avanzadas, el modelo de predicción del rendimiento de la IA se utiliza ampliamente para identificar a los estudiantes en riesgo que tienden a fracasar, establecer vías de aprendizaje centradas en el estudiante y optimizar el diseño y el desarrollo de la instrucción.

Los resultados mostraron que el enfoque integrado aumentaba el compromiso de los estudiantes, mejoraba el rendimiento del aprendizaje colaborativo y reforzaba la satisfacción de los estudiantes con el aprendizaje. La enseñanza y el aprendizaje del futuro deberían centrarse en la integración de la IA para el análisis del aprendizaje, con el objetivo de utilizar la IA para organizar, analizar y comprender los datos para la toma de decisiones y para apoyar el éxito de los estudiantes, el modelo de predicción del rendimiento de la IA se utiliza para identificar a los estudiantes en riesgo, establecer vías de aprendizaje centradas en el estudiante y optimizar el diseño y el desarrollo de la instrucción

Los resultados obtenidos por Aşıksoy & Islek, (2017) sobre el impacto de las experiencias de laboratorio virtual en las actitudes hacia los laboratorios de física, demuestran que las experiencias de laboratorio virtual tuvieron efectos positivos en las actitudes de los estudiantes.

Es necesario hacer uso de tecnología que concrete los conceptos abstractos. El objetivo de este estudio, que examina el impacto de los laboratorios virtuales en la enseñanza de la física, es contribuir a los estudios sobre el efecto del rápido desarrollo de la tecnología de la información en la enseñanza de la física.

Cuando se evalúan los resultados del estudio para obtener mejores resultados del uso de los laboratorios virtuales en la enseñanza de la física, se considera necesario que los estudiantes dispongan de tiempo suficiente para realizar cualquier experimento que deseen por su cuenta y/o para diseñar y llevar a cabo diferentes experimentos. Además, dado que los laboratorios virtuales sirven de puente para comprender la relación entre las asignaturas y los acontecimientos de la vida real, se cree que deben utilizarse un método y unas estrategias de enseñanza adecuados para transmitir la información teórica.

El aprendizaje basado en la indagación según Hermansyah et al., (2019) es uno de los enfoques pedagógicos para motivar a los estudiantes a resolver problemas. El laboratorio virtual es una alternativa para resolver el problema. La aplicación del modelo de indagación guiada con laboratorios virtuales en el aprendizaje de la física puede mejorar la comprensión de los estudiantes sobre el concepto de calor.

Del mismo modo, Husnaini & Chen, (2019) desarrollaron laboratorios físicos y virtuales de bajo coste, mejorados tecnológicamente, investigando sus efectos sobre diversos objetivos de aprendizaje, como la comprensión conceptual, el rendimiento en la indagación, la autoeficacia en la indagación científica y el disfrute. Los resultados empíricos podrían informar a los profesores de física sobre cómo elegir un laboratorio para mejorar la comprensión conceptual, la PI, el SISE y el disfrute de los estudiantes de bajo rendimiento.

Para Zakaria et al., (2019) la mayoría de ellos tienen dificultades para conectar los conceptos de física con sus correspondientes representaciones y las conexiones de las representaciones con el mundo real. Esto contribuye a una pobre comprensión conceptual entre los estudiantes. Se utiliza un Laboratorio Científico Móvil (LMC) para proporcionar una alternativa a un laboratorio que funcione mejor y que también utilice un Laboratorio Basado en Microordenador (LBM) para proporcionar aparatos actualizados para la adquisición de datos. El MCPL introduce la tecnología en el aprendizaje de la Física para preparar a los estudiantes ante los retos de la Revolución Industrial 4.0.

Una educación ideal Ramlee et al., (2019) es aquella que mejora la capacidad cognitiva y las habilidades de pensamiento de orden superior (HOTS). El avance de la tecnología permite a los

educadores aplicar entornos de aprendizaje en línea para catalizar aún más el esfuerzo. La integración de la pedagogía correcta es esencial, el modelo de indagación 5E de Bybee se implementó en el entorno de aprendizaje en línea 5E, un entorno de aprendizaje desarrollado para esta investigación. Esta demuestra que la capacidad humana de HOTS se puede cultivar utilizando un entorno de aprendizaje mejorado por la tecnología con el enfoque pedagógico adecuado. A través de la participación activa con la tecnología como el entorno de aprendizaje en línea y la instrucción pedagógica adecuada, promueve el cultivo HOTS entre las muestras.

Según indican Luo et al., (2019) las diferencias individuales, las características del sistema, la influencia social y las condiciones facilitadoras, influyen en mayor o menor medida en la participación e implicación de los estudiantes y el compromiso en la integración de microblogging. Por tal motivo, propusieron una taxonomía de usuarios de Twitter basada en la utilidad percibida y el comportamiento de uso, y debatieron sus amplias implicaciones en los entornos de aprendizaje de la enseñanza superior.

La taxonomía de usuarios propuesta proporciona un esquema concebido de cuatro tipos diferentes de usuarios de Twitter en una clase: experto, novato, veterano y resistente. Esta taxonomía sirve como marco conceptual para que

los instructores comprendan mejor las discrepancias en la percepción y el comportamiento de uso de los alumnos, ayudándoles así a desarrollar técnicas de instrucción personalizadas para cada tipo de alumnos.

Categoría: Planificación

En esta categoría es válido mencionar a Kamsker et al., (2020) donde aclaran los efectos de la transformación digital en las instituciones educativas y esbozan los retos que surgen y deben abordarse en este contexto. Los procesos de enseñanza y aprendizaje deben desarrollarse continuamente debido a los cambios en los requisitos educativos, así como a los cambios sociales y tecnológicos.

La implementación de entornos de enseñanza y aprendizaje apoyados en la tecnología y el replanteamiento de los contenidos de enseñanza actuales se consideran tanto un reto como una oportunidad para preparar a los estudiantes -así como a los profesores- para la transformación digital. Los estudiantes deben disponer de una serie de procesos de aprendizaje que les ayuden a desarrollar y seguir fomentando las competencias requeridas.

Otros resultados sugieren que las instituciones de enseñanza superior deberían promover mejor los cursos en línea, como los MOOC, las clases de tutoría y las plataformas profesionales en línea.

Además, uno de los retos mencionados para el diseño de procesos de enseñanza en un mundo digitalizado es replantearse los contenidos educativos actuales y desarrollar nuevos planes de estudio.

La medición de las competencias digitales de profesores y estudiantes también puede aportar una valiosa contribución, con el fin de proporcionar conocimientos empíricamente sólidos y recomendaciones de actuación para el futuro desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje en línea.

La planificación de estrategias de enseñanza en un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) que en la actualidad se incrementa debido a la influencia de la era digital, Alejo & Aparicio, (2021) indican que es un ambiente virtual, el mismo exige en el profesorado la organización minuciosa para administrar a tiempo el aula virtual, seleccionar los recursos y medios tecnológicos que más se adapten a las necesidades o requerimientos del aprendiz, con la finalidad de propiciar la autogestión del aprendizaje independiente y el trabajo colaborativo entre estudiantes desde un enfoque constructivista en una experiencia contextualizada, interactiva y de responsabilidades compartidas.

Dentro de la comunicación sincrónica y asincrónica Xing & Du, (2019) exponen que los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés) muestran un gran potencial para transformar la educación tradicional a través de

Internet. Los enfoques educativos tradicionales suelen ser incapaces de identificar a tiempo un número tan elevado de estudiantes en riesgo de abandono como para apoyar un diseño de intervención eficaz basado en un mecanismo de predicción temporal, este estudio propone utilizar el algoritmo de aprendizaje profundo para construir el modelo de predicción de abandono y producir la probabilidad de abandono de cada estudiante.

Este estudio optimizará los modelos de predicción de abandono para centrarse en personalizar y priorizar la intervención para estudiantes académicamente en riesgo en MOOCs. Basándose en un mecanismo de predicción temporal semanal, este estudio propone utilizar un algoritmo de aprendizaje profundo para construir modelos de abandono y, además, producir probabilidades individuales de abandono de los estudiantes para la personalización de la intervención.

El pensamiento computacional dota a los estudiantes de un pensamiento crítico esencial que les permite conceptualizar, analizar y resolver problemas más complejos. Estas habilidades son aplicables a todas las áreas de contenido, ya que los estudiantes aprenden a utilizar estrategias, ideas y prácticas tecnológicas de manera más eficaz como nativos digitales.

Dentro de las ciencias de la computación (CS) el panorama tecnológico actual exige que los estudiantes estén preparados con competencias

relacionadas con las ciencias de la computación o las tecnologías de la información para satisfacer las crecientes necesidades de mano de obra, educación de CS dentro del espacio elemental para que todos los estudiantes, independientemente de su género, raza, idioma, situación económica o capacidad intelectual, puedan emerger como ganadores de CT y tener éxito en el siglo XXI.

Conclusiones

El efecto de la pandemia en el sistema educativo mundial, dejó claros aspectos a revisar en materia pedagógica, los elementos existentes y creados, deben seguir en una constante revisión y evaluación por parte de los docentes y estudiantes de forma colaborativa, estrategia que permita fomentar la vía hacia un sistema de evaluación incluyente y formativo.

La literatura consultada permite estimar que la entrada al nuevo momento tecnológico abre el marco a nuevas herramientas, pudiendo ser poderosas aliadas de los involucrados en el aprendizaje, para el docente que disminuye el tiempo de planificación, elaboración de la evaluación y gastos de recursos innecesarios que permitirá enfocarse directamente en la formación, para los estudiantes el aprendizaje tendrá mayor validez intrínseca al contar con un sistema de evaluación más sociable, interactivo y dinámico, al contrario de los sistemas tradicionales.

Referencias

- Abella, V., Ausín, V., Delgado, V., Delgado, V y Casado, R. (2020). Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de evaluación formativas. percepción de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 93-110. Documento en línea. Disponible <https://revistas.uam.es/riee/article/view/riee2020.13.1.004>
- Akashiba, S.; Nishimoto, Ch.; Morita, T y Takahashi, N. (2017). Implementation of Teacher-Robot Collaboration Lesson Application in PRINTEPS. Documento en línea. Disponible DOI: [10.1016/j.procs.2017.08.264](https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.264)
- Achuthan, K., Kolil, V. K., & Diwakar, S. (2018). Using virtual laboratories in chemistry classrooms as interactive tools towards modifying alternate conceptions in molecular symmetry. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2499–2515. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9727-1>
- Akdeniz, M y Özding, F. (2021). An artificial intelligence based smart toy for pre-school children. *International Journal of Child-Computer Interaction*. Volume 29, 100347, ISSN 2212-8689. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100347>.
- Alejo, B. y Fuentes, A. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 56-76. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.341>
- Alzahrani, M.M. and Aljraiwi, S.S. (2017). Effectiveness of Using Blackboard Collaborate Tools in Promoting Practical Skills among Students of the Foundation Year e- Learning Course. *British. Journal of Education*, 5, 19-53.
- Aparicio-Gómez, O. y Ostos-Ortiz, O. (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 11-36. Documento en línea. Disponible <https://www.researchgate.net/publication>
- Araya-Moya, S., Rodríguez, A., Badilla, N., Marchena, K. (2022). El aula invertida como recurso didáctico en el contexto costarricense: estudio de caso sobre su implementación en una institución educativa de secundaria *Revista Educación*, 46(1) Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Documento en línea. Disponible <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44068165004>
- AÄYıksoy, G., & Islek, D. (2017). The Impact of the Virtual Laboratory on Students' Attitude in a General Physics Laboratory. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, 13(04), pp. 20–28. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3991/ijoe.v13i04.6811>
- Atman, N. & Yildiz – Durak, H. (2022). Predicting learner autonomy in collaborative learning: The role of group metacognition and motivational regulation strategies. *Learning and Motivation*, 78(2). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2022.101804>
- Baxter C, Mc Naughton LR, Sparks A, Norton L, Bentley D. Impact of stretching on the performance and injury risk of long-distance runners. *Res Sports Med*. 2017 Jan-Mar;25(1):78-90. Documento en línea. Disponible doi: [10.1080/15438627.2016.1258640](https://doi.org/10.1080/15438627.2016.1258640). Epub 2016 Dec 2. PMID: 27912252.
- Beriche, M. y Medina, P. (2021). La evaluación formativa: su implementación y principales desafíos en el contexto de la escuela y la educación superior. *Educación*, 27(2), 201-208. Documento en línea. Disponible DOI: <http://doi.org/10.33539/educacion.2021.v27n2.2433>
- Bizarro, W., Sucari, W. y Quispe-Coaquira, A. (2019). Evaluación formativa en el marco del enfoque por competencias. *Revista Innova*

- Educación*, 1(3), 374 – 390. Documento en línea. Disponible DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.03.r001>
- Boyatzis, R. (2021). Learning Life Skills of Emotional and Social Intelligence Competencies. The Oxford Handbook of Lifelong Learning. (2 ed.) Edited by Manuel London. Documento en línea. Disponible <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780197506707.001.0001/oxfordhb-9780197506707>
- Broadbent, J., Sharman, S., Panadero, E. & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2021). How does self-regulated learning influence formative assessment and summative grade? Comparing online and blended learners. The Internet and Higher Education, 50. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2021.100805>
- Cáceres, M., Gómez, L. y Zúñiga, M. (2018). El papel del docente en la evaluación del aprendizaje. *Revista Conrado*, 14(63), 196-207. Documento en línea. Disponible <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n63/1990-8644-rc-14-63-196.pdf>
- Cañadas, L. (2020). Evaluación formativa en el contexto universitario: oportunidades y propuestas de actuación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(2), 1-14. Documento en línea. Disponible <https://revistas.upc.edu.pe/index.php/docencia/article/view/1214>
- Caro, N., Ahumada, M. y Arias, V (2022). Mejora de la calidad de los cuestionarios de Moodle para evaluar al estudiantado en entornos virtuales a través de un conjunto de indicadores. *Revista Educación*, 46(2). Documento en línea. Disponible <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44070055003>
- CEPAL-Unesco (2020). La educación en tiempo de la pandemia de covid-19. Informe covid-19. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe-Unesco.
- Chávez, L., Peña, C., Gómez, S. y Huayta-Franco, Y. (2021). Evaluación formativa: un reto en la educación actual. 3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 10(3), 41-63. Documento en línea. Disponible DOI: <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.103.41-63>
- Checa-Romero, M., & Pascual Gómez, I. (2018). Minecraft and machinima in action: Development of creativity in the classroom. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(5), 625-637.
- Chen, Ch.; Holyoak, M.; Xingfeng, S.; Wang, Y. y Ding, P. (2018). Characteristics Of 36 Study Islands in The Thousand Island Lake, China [Dataset]. *PANGAEA*, Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1594/pangaea.885960>,
- Contreras, J. (2022). La soledad de la pandemia. En: S. Castiello-Gutiérrez. M. Pantoja. y C. E. Gutiérrez (Coords), Internacionalización de la Educación Superior después de la COVID-19: Reflexiones y nuevas prácticas para tiempos distintos. (pp. 17-31). Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Documento en línea. Disponible <https://investigacion.upaep.mx>
- Correnti, R.; Rowan, B., y R.J. Miller (2022). What Large-Scale Survey Research Tells Us About Teacher Effects on Student Achievement: Insights from the Prospects Study of Elementary Schools, *Teacher College Record*, 104, pp. 1525-1567.
- Cunill, M. y Curbelo, L. (2021). Una aproximación a la autorregulación del aprendizaje desde la evaluación formativa en la educación médica. *Educación Médica Superior*, 35(1), 1-19. Documento en línea. Disponible <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2498/1162>
- Díaz, T.; Carneiro, R.; Toscano, J. (2020). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Organización de Estados Iberoamericanos para la

- Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) Madrid, España. Fundación Santillana
- Díaz-Arce, D. y Loyola-Illescas, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), 120 -150. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>
- English, J. & English, T. (2019). Combining summative and formative evaluation using automated assessment. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 16, 143-151. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.28945/4293>
- Enríquez, A. y Sáenz, C. (2021). Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA. Serie Estudios y Perspectivas-Sede Subregional de la CEPAL en México, N° 189. Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Documento en línea. Disponible https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46802/1/S2100201_es.pdf
- Fahim, M., Ouchao, B., Jakimi, A. y El Bermi, L. (2019). Application of a Non-Immersive VR, IoT Based Approach to Help Moroccan Students Carry Out Practical Activities in a Personal Learning Style. *Future Internet.*, 11(11). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/fi11010011>
- Fernández-Batanero, J., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J. y García-Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 1-19. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Figuroa, J., Miranda, R., Alva, Y. y Miller, D. (2021). Retos de la educación universitaria virtual en Lima: análisis cualitativo en contexto de la COVID-19. *Veritas Et Scientia*, 10(1). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.47796/ves.v10i1.466>
- Fleer, M. (2020) Digital pop-ups: studying digital pop-ups and theorizing digital pop-up pedagogies for preschools, *European Early Childhood. Education Research Journal*, 28(2), 214-230, Documento en línea. Disponible DOI: 10.1080/1350293X.2020.1735741
- Gallardo-Fuentes, F., López-Pastor, V., Martínez-Angulo, C. & Carter-Thuillier, B. (2020). Evaluación formativa en asignaturas de atención a la diversidad. Percepción del alumnado de Educación Física. *MAGIS, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(25), 169-186. Documento en línea. Disponible doi: 10.11144/Javeriana.m12-25.efef
- Guegan, C., Khan, S. N., Loukil, F., Benkhelifa, E., & Bani-Hani, A. (2021). Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends. *Peer-to-peer Networking and Applications*, 14, 2901-2925.
- Guzmán, A. (2021). Pedagogías emergentes para garantizar una educación inclusiva en tiempos de confinamiento. *Revista Varela*, 21(60), 180-186. Documento en línea. Disponible <http://revistavarela.uclv.edu.cu>
- Habibi, A., Razak, R. A., Yusop, F. D., Mukminin, A., & Yaqin, L. N. (2020). Factors Affecting ICT Integration During Teaching Practices: A Multiple Case Study of Three Indonesian Universities. *The Qualitative Report*, 25(5), 1127-1144. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2020.4150>
- Hermansyah, H., Gunawan, G., Harjono, A., & Adawiyah, R. (2019, February). Guided inquiry model with virtual labs to improve students' understanding on heat concept. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1153, No. 1, p. 012116). IOP Publishing.
- Hidalgo, M. (2020). Reflexiones acerca de la evaluación formativa en el contexto universitario. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 189 – 210. Documento en línea. Disponible

- <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/32/27>
- Husnaini, S. J., & Chen, S. (2019). Effects of guided inquiry virtual and physical laboratories on conceptual understanding, inquiry performance, scientific inquiry self-efficacy, and enjoyment. *Physical Review Physics Education Research*, 15(1), 010119.
- Ibarra-Sáiz, M., Rodríguez-Gómez, G., Boud, D., Rotsaert, T., Brow, S., Salinas-Salazar, M. y Rodríguez-Gómez, H. (2020). El futuro de la evaluación en la educación superior. RELIEVE. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 26(1). Documento en línea. Disponible DOI: <https://doi.org/10.7203/relieve.26.1.17323>
- Jensen, H. & Lykke, L. (2022). Smoothing the path to practice: Playful learning raises study happiness and confidence in future roles among student teachers and student ECE teachers. *Studies in Educational Evaluation*, 74. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101156>
- Kamsker, Susannne., Janschitz, Gerlinde and Monitzer, Sonja. (2020). Digital transformation and higher education: A survey on the digital competencies of learners to develop higher education teaching. *International Journal for Business Education*, 160(1), 21-41. Documento en línea. Disponible DOI: [10.30707/IJBE160.1.1648090946.696630](https://doi.org/10.30707/IJBE160.1.1648090946.696630)
- Kara, N y Cagiltay, K. (2020). Smart Toys for Preschool Children: A Design and Development Research. DOI: [10.1016/j.eierap.2019.100909](https://doi.org/10.1016/j.eierap.2019.100909)
- Lavado, M. y Herrera, A. (2022). Evaluación formativa como desafío de la educación universitaria ante la virtualidad en tiempos de pandemia. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(1), 1 – 3. Documento en línea. Disponible <https://www.redalyc.org/journal/280/2806996102/28069961002.pdf>
- Liao, X. J., Li, Y., Huang, Q. C., Huang, S. Y., & Tang, Q. L. (2020). Research and Practice of Flip Classroom Based on WeChat Platform Combined with Formative Evaluation in Teaching. *Creative Education*, 11, 1552-1560. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.4236/ce.2020.118113>
- Lira, L. y Uribe, A. (2022). Pedagogías emergentes desarrolladas en educación superior a partir del confinamiento por la covid-19. *Apertura*, 14(1), 114-131. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2149>
- Lytridis, Chris & Tsinakos, Avgoustos. (2018). Evaluation of the ARTutor augmented reality educational platform in tertiary education. *Smart Learning Environments*. 5. 10.1186/s40561-018-0058-x.
- López-Caudana, E., Ramirez-Montoya, María., Martínez- Pérez, S. y Rodríguez-Abitia, G. (2020). Using Robotics to Enhance Active Learning in Mathematics: A Multi-Scenario Study. *Mathematics*, 8(2163), 1–22. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.3390/math8122163>
- López-Pastor, V.; Molina, M., Pascual, C. y Manrique, J. (2020). La importancia de utilizar la Evaluación Formativa y Compartida en la formación inicial del profesorado de Educación Física: los Proyectos de Aprendizaje Tutorado como ejemplo de buena práctica. *Retos, Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación.*, Vol. 37, pp. 620-627. Documento en línea. Disponible DOI: <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.74193>
- Luo, D., Shah, K., & Luo, Z. (2019). On the novel Ulam–Hyers stability for a class of nonlinear ψ -Hilfer fractional differential equation with time-varying delays. *Mediterranean Journal of Mathematics*, 16(5), 112.
- Mai, X. P. (2021). The Application of Formative Evaluation Strategies in College English Classroom from the Perspective of Teacher Questioning. *Open Journal of Modern Linguistics*, 11, 873-882. Documento en línea.

- Disponible
<https://doi.org/10.4236/ojml.2021.116067>
- Marinoni, G., Van't Land, H. y Jensen, T. (2020). Impact of Covid-19 on Higher Education around the world: IAU Global Survey Report. International Association of Universities. Documento en línea. Disponible https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_the_survey_report_final_may_2020.pdf
- Márquez, J. (2020). Tecnologías emergentes aplicadas en la enseñanza de las matemáticas. DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia., N.º 38, Documento en línea. Disponible <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/371576>
- Martín, S., & Lafuente, V. (2017). Referencias bibliográficas: indicadores para su evaluación en trabajos científicos. Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información, 31(71), 151-180. Documento en línea. Disponible DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2017.71.57814>
- Ministerio de Educación, [MINEDU]. (2021). Implementación de la educación remota en las universidades. UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Documento en línea. Disponible https://www.minedu.gob.pe/conectados/pdf/autoridades/Guía_3
- Mora – Vicarriolo, F. & Salazar – Blanco, K. (2019). Aplicabilidad de las pedagogías emergentes en el e-learning. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 125- 159. Documento en línea. Disponible <http://dx.doi.org/10.15359/rep.14-1.6>
- Morasse, F., Vera, E. & Beachamp, M. (2020). Using virtual reality to optimize assessment of sociomoral skills. *Virtual Reality*, 25(1), 123–132. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1007/s10055-020-00443-9>
- Nachatar, J. & Jamil, H. (2020). International education and meaningful contributions to society: Exploration of postgraduate international students' perspectives studying in a Malaysian research university. *International Journal of Educational Development.*, 81. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102331>
- Nassar, A., Al-Manasser, F., Knowlton, L. & Tuma, F. (2021). Virtual reality (VR) as a simulation modality for technical skills acquisition. *Annals of Medicine and Surgery*, 71. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102945>
- Niño-Gutiérrez, N. (2021). Reflexión sobre la gamificación, geografía y educación post-pandémica. En J. Luna-Nemecio (Coord.), *Memorias del Sexto Congreso Internacional de Investigación en Socioformación y Sociedad del Conocimiento (CISFOR-2021)*. Congreso conducido por el Centro Universitario CIFE. Documento en línea. Disponible <https://cife.edu.mx/recursos>
- Ouyang, P., Narayanan, M., Shi, X., Chen, X., Li, Z., Luo, Y., & Ma, Y. (2023). Integrating biochar and bacteria for sustainable remediation of metal-contaminated soils. *Biochar*, 5(1), 63.
- Perry, K., Meissel, K. & Hill, M. (2022). Rebooting assessment. Exploring the challenges and benefits of shifting from pen-and-paper to computer in summative assessment. *Educational Research Review*, 36. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100451>
- Ramírez-Sánchez, M., Rivas-Trujillo, E. y Rodríguez-Miranda, J. (2020). Los entornos personales de trabajo y aprendizaje: una revisión de literatura. *Revista Espacios*, 41(33), 13 – 23. Documento en línea. Disponible <https://www.revistaespacios.com/a20v41n33/a20v41n33p02.pdf>
- Ramlee, N. A., Jawaid, M., Zainudin, E. S., & Yamani, S. A. K. (2019). Tensile, physical and

- morphological properties of oil palm empty fruit bunch/sugarcane bagasse fibre reinforced phenolic hybrid composites. *Journal of Materials Research and Technology*, 8(4), 3466-3474.
- Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6 (12), 28 -37. Documento en línea. Disponible DOI: <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>
- Román, J. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50, 13-40. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.95>
- Shabrina, & Kuswanto, H. (2018). Android-Assisted Mobile Physics Learning Through Indonesian Batik Culture: Improving Students' Creative Thinking and Problem Solving. *International Journal of Instruction*, 11(4), 287-302. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11419a>
- Shadiev, R., Hwang, W.-Y., y Huang, Y.-M. (2017). Review of Research on Mobile Language Learning in Authentic Environments. *Computer Assisted Language Learning: An International Journal*, 30(3-4), 284-303. Documento en línea. Disponible <http://search.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login.aspx?direct=true&db=mzh&AN=2017652234&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Salazar, C., Montoya-Múnera, E. & Aguilar, J. (2021). Analysis of different affective state multimodal recognition approaches with missing data-oriented to virtual learning environments. *Heliyon*, 7(6). Documento en línea. Disponible DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07253>
- Sandoval, B. y Hernández, V. (2019). El uso del tic en el aula. experiencia docente en el uso de la red social EDMODO como plataforma educativa. En: A. I. Allueva y J. L. Alejandro (Coord.), *Enfoques y experiencias de innovación educativa con tic en educación superior*, 25-33. Documento en línea. Disponible <https://zagan.unizar.es/record/88366/files/BOOK-2020-032.pdf?version=1>
- Sandoval, C. (2002). Enfoque cualitativo. Arfo Editores. Documento en línea. Disponible <https://docs.google.com>
- Souto, R., Jiménez, F. y Navarro, V. (2020). La percepción de los estudiantes sobre los sistemas de evaluación formativa aplicados en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 11-39. Documento en línea. Disponible <https://revistas.uam.es/rie/article/view/rie2020.13.1.001>
- Stolaki, A., & Economides, A. A. (2018). The Creativity Challenge Game: An educational intervention for creativity enhancement with the integration of Information and Communication Technologies (ICTs). *Computers & Education*, 123, 195-211. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.009>
- Sunkel, G. (2021). Las TIC en la educación en América Latina: visión panorámica. En: R. Carneiro, J. C. Toscano y T. Díaz, (Cords). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI); Santillana. Documento en línea. Disponible <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Tavares, R., Angulo-Meza, L. & Sant Anna, A. (2021). A proposed multistage evaluation approach for Higher Education Institutions based on network Data envelopment analysis: A Brazilian experience. *Evaluation and Program Planning*, 89. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2021.101984>

- UNESCO. (2021). Evaluación formativa: una oportunidad para transformar la educación en tiempos de pandemia; reflexión a partir de los resultados del estudio cualitativo sobre perspectivas docentes en torno a la evaluación formativa. UNESCO Office Santiago and Regional Bureau for Education in Latin America and the Caribbean [130], Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Documento en línea. Disponible <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378045>
- Uzun, L. & Ertok, S. (2020). Student Opinions on Task-Based Approach as Formative Evaluation versus Exam-Based Approach as Summative Evaluation in Education. *Sakarya University Journal of Education*, 10(2), 226-250. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.19126/suje.598048>
- Vargas, G., Sito, L., Toledo, S., Toledo, E. y Mendoza, M. (2022). Evaluación formativa y las tecnologías del aprendizaje y conocimiento. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), 339- 348. Documento en línea. Disponible <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n1/2218-3620-rus-14-01-339.pdf>
- Verástegui, R., Eyzaguirre, R. y Huayta, Y. (2021). La evaluación formativa en educación superior de los países de la comunidad andina. *Educa-UMCH*, 0(1), 137 – 155. Documento en línea. Disponible <https://revistas.umch.edu.pe/EducaUMCH/articloe/view/206>
- Vidal, M., Barciela, M. y Armenteros, I. (2021). Impacto de la COVID-19 en la Educación Superior. *Educación Médica Superior*, 35(1), 1-15. Documento en línea. Disponible <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v35n1/1561-2902-ems-35-01-e2851.pdf>
- Waheed, M. y Kaur, K. (2020). Students' perceptual quality standards for judging knowledge quality: Development and validation of a knowledge quality scale. *Information Development*, 35(2), 319-332. Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1177/0266666917744370>
- Wakefield M, Reid Y, Roberts L, Mullins R, Gillies P. (2019). Smoking and smoking cessation among men whose partners are pregnant: a qualitative study. *Soc Sci Med.* ;47(5):657-64. Documento en línea. Disponible doi: 10.1016/s0277-9536(98)00142-7. PMID: 9690848.
- Wark, N. y Ally, M. (2020). An Emergent Pedagogical Framework for Integrating Emergent Technologies into Curriculum Design. In: Yu, S., Ally, M., Tsinakos, A. (eds) *Emerging Technologies and Pedagogies in the Curriculum. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence*. Springer, Singapore. Documento en línea. Disponible https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_6
- Xing, W., & Du, D. (2019). Dropout prediction in MOOCs: Using deep learning for personalized intervention. *Journal of Educational Computing Research*, 57(3), 547-570.
- Yan, Z. (2020). Self-assessment in the process of self-regulated learning and its relationship with academic achievement. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 45(2). Documento en línea. Disponible <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1629390>
- Yang YHC, Briant LJB, Raab CA, Mullapudi ST, Maischein HM, Kawakami K, Stainier DYR. Innervation modulates the functional connectivity between pancreatic endocrine cells. *Elife*. 2022 Apr 4;11: e64526. Documento en línea. Disponible doi: 10.7554/eLife.64526. PMID: 35373736; PMCID: PMC9007585.
- Yelland, N. (2018). A pedagogy of multiliteracies: Young children and multimodal learning with tablets. *British Journal of Educational Technology*, 49 (5), 847–858. Documento en línea. Disponible doi:10.1111/bjet.12635
- Zakaria, M., & Bibi, S. (2019). Financial development and environment in South Asia: the

role of institutional quality. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 7926-7937.