



# Estrategias pedagógicas basadas en aula invertida – Integración de las TIC en las tecnologías navales de la Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. Barranquilla

## Pedagogical strategies based on inverted classroom - Integration of ICT in naval technologies at the Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. Barranquilla

Harold Álvarez Campos<sup>1</sup>  

### RESUMEN

En este estudio se exploró la interrelación entre tecnología y educación, centrandose la atención en la implementación del modelo de aula invertida en el marco de asignaturas apoyadas en tecnología. Se analizó la convergencia entre estos dos campos, no solo por su relevancia contemporánea, sino también por su potencial constante a futuro. La metodología empleada fue la investigación aplicada, que facilitó una integración efectiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la concepción y desarrollo de actividades académicas. Los resultados obtenidos evidenciaron una aceptación y compromiso por parte de los estudiantes cuando se les proporcionó contenido a través de múltiples formatos y plataformas. Se concluyó que la versatilidad y accesibilidad de las TIC, aplicadas de manera adecuada, podían potenciar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Este estudio, por lo tanto, proporcionó un aporte valioso para entender cómo las tecnologías emergentes podían ser aprovechadas de manera eficaz en el contexto educativo.

**Palabras clave:** ciencias de la educación, enseñanza multimedia, recursos educacionales, tecnología educacional.

**Clasificación JEL:** M15; I25

**Recibido:** 01-04-2023

**Revisado:** 05-06-2023

**Aceptado:** 15-06-2023

**Publicado:** 04-07-2023

**Editor:** Carlos Alberto Gómez Cano 

<sup>1</sup>Armada Nacional de Colombia. Barranquilla, Colombia.

**Citar como:** Álvarez, H. (2023). Estrategias pedagógicas basadas en aula invertida – Integración de las TIC en las tecnologías navales de la Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. Barranquilla. *Región Científica*, 2(2), 202397. <https://doi.org/10.58763/rc202397>

### INTRODUCCIÓN

La Armada Nacional de Colombia tiene como escuela de formación de la suboficialidad naval a la Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. “Barranquilla”. En esta entidad se forman los marinos de Colombia en diferentes tecnologías navales, entre las que se destacan la Tecnología Naval en Administración Marítima, la Tecnología Naval en Electrónica, la Tecnología Naval en Electromecánica, la Tecnología Naval en Oceanografía, la Tecnología Naval en Hidrografía, la Tecnología en Sanidad Naval y la Tecnología Naviera. Todas las especialidades están encargadas de la enseñanza de las diferentes técnicas y procedimientos propios del desempeño laboral de los suboficiales que cursan cada una de ellas.



En este contexto, la estrategia denominada “Dinámicas de aula basadas en aula invertida” se articula con estrategias de base tecnológica. Ello con el fin de abordar los conceptos teóricos y prácticos desde la lúdica o la gamificación de contenidos, que son contempladas en las fases de la sigla VELERO, de esta manera: Visualización, Empoderamiento, Ludificación, Evaluación, Resultados de aprendizaje y Omnidireccional. Esta estrategia se presenta a partir de fases de aplicación, en la que cada fase es complemento de la anterior; una decisión que proporciona al docente un amplio espectro del proceso evaluativo, en cada una de las temáticas tratadas en el aula de clases.

Según Bharathi *et al.* (2016), el mayor reto frente a innovaciones educativas de base tecnológica implementadas en el aula, consiste en descubrir las características y propiedades aportantes a cada contenido. De esta precisión va a depender el éxito o fracaso de determinada tarea, juego o aplicación, pues no toda la tecnología es eficiente frente a todos los contenidos (Almeida *et al.*, 2023; Oliveira *et al.*, 2022). Por otra parte, la motivación de los docentes para que también apropien las tecnologías de la información y comunicación en sus procesos académicos debe proponerse (Tsai *et al.*, 2020; Zainuddin *et al.*, 2019). Entonces, esta motivación debe pasar a formar parte de las prácticas institucionales, pues poco aportan estas si los docentes no tienen las competencias para emplear las tecnologías adecuadas en las interacciones con sus estudiantes (Quintero, 2022).

## METODOLOGÍA

### Problema de investigación

Las diferentes herramientas digitales que soportan procesos educativos son diversas y ofrecen ventajas a los aprendizajes desde el escenario visual, auditivo y sensorial. Estas toman elementos novedosos para su presentación que llaman la atención de estudiantes en general (Fu, 2020; Zhao *et al.*, 2021). En este sentido, los videos, las animaciones y los podcasts son las herramientas que mayor aportan a la retención de la atención de los estudiantes, dada su amigabilidad y fluidez en la presentación (Conroy y Kidd, 2022; Halabi, 2021; Hurst, 2019; Kenna, 2022; Valverde, 2016).

De otro lado, Cabero (2016) argumenta que, en todo proceso de conducción de contenidos, mediados por las tecnologías de la información y la comunicación, se debe enfatizar en las características del recurso implementado. En ese orden, las actitudes de los receptores hacia los medios (estudiantes) y el análisis del contexto en el cual se encuentra inmersa la experiencia educativa constituyen un importante factor en el éxito de la experiencia (Dixit *et al.*, 2021; Samsor, 2021; Woyo *et al.*, 2020).

Por consiguiente, la innovación educativa VELERO es pertinente frente a los procesos educativos conducidos en la Escuela Naval de Suboficiales, pues su población, infraestructura académica y competencias de los docentes, son articuladas con los objetivos de los contenidos, con el fin de lograr el cumplimiento de estos. Ante este panorama, es válido preguntar ¿qué caracteriza la formación mediada por las tecnologías?

### Propósitos de la propuesta

El propósito de esta innovación es diseñar e implementar una estrategia de conducción y validación de contenidos académicos, desde la lúdica y las dinámicas de aula de base tecnológica, empleando el Ambiente Virtual de Aprendizaje de la Fuerza Pública (avafp.blackboard.com), con el fin de lograr una inmersión temática por parte de los grumetes. Los objetivos que se persiguen con esta innovación educativa son los siguientes:

- Diseñar herramientas de base TIC que permitan la presentación de contenidos de manera dinámica, estableciendo retos entre los estudiantes, disponibles en el Ambiente Virtual de Aprendizaje de la Fuerza Pública.
- Implementar una evaluación interactiva que permita integrar a los estudiantes a sus procesos de verificación de contenidos y cumplimiento de objetivos trazados en la asignatura.
- Caracterizar el proceso de presentación y evaluación de contenidos basado en herramientas de base TIC.

### Materiales, muestra y procedimientos

La innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aula invertida” se enmarca en el tipo de investigación de tecnología aplicada. Este tipo de investigación da cuenta de procesos que ofrecen alternativas de solución basados en tecnologías de la información y comunicación, a problemas que se presentan en entornos educativos.

a) *Características de los estudiantes involucrados*

*Sexo:* Actualmente, como grumetes regulares son aceptados estudiantes de sexo masculino, dada las directrices del mando naval, ya que es una convocatoria de ingreso a nivel nacional.

*Población:* La población de estudiantes pertenecientes a las diferentes tecnologías ofrecidas por la ENSB, son jóvenes de todo el territorio colombiano, cuyas edades oscilan entre los 16 y 20 años aproximadamente. Son pertenecientes a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3 de cada uno de los Departamentos de Colombia.

*Nivel de rendimiento académico:* Los estudiantes grumetes, para optar a estudiar en las diferentes tecnologías navales disponibles de la ENSB deben conservar un puntaje alto, dadas las diversas competencias de cada tecnología naval, y con la facilidad de que los estudiantes permanecen todo el día a bordo de la escuela; lo que quiere decir que tienen tiempo y espacio suficiente para poder abordar de manera óptima los estudios al interior de la institución naval.

*Nivel de conocimientos:* Los estudiantes que son aceptados por la convocatoria nacional en el proceso de vinculación de los nuevos contingentes de grumetes cada vez, deben ser bachilleres graduados y se deben someter a un examen de conocimientos en el proceso de admisión.

b) *Actitud de grupo frente al desarrollo de las asignaturas*

Los estudiantes grumetes en cada una de las diferentes tecnologías navales aprenden el trabajo en equipo, toda vez que serán ellos quienes tripulen y operen las diferentes unidades a flote de la Armada Nacional, y es de gran importancia poder desarrollar competencias colaborativas frente a todas las situaciones que se presenten a bordo.

*Dificultades presentadas:* En la implementación de la estrategia de innovación “Dinámicas de aula basadas en aula invertida” no se han presentado dificultades de implementación, toda vez que la institución provee los diferentes recursos tecnológicos a emplear. De igual manera, tampoco presentan inconvenientes ambientales ni consideraciones adicionales en su implementación.

c) *Manera como transcurren las sesiones de clase*

En el desarrollo de cada una de las sesiones de clase y teniendo como base el modelo de aula invertida, en el cual los estudiantes ven previamente explicaciones y lecturas, se realizan las siguientes actividades:

- a. Visualización de contenidos. Los estudiantes grumetes observan los diferentes contenidos en forma de revistas, audio podcast y videos.
- b. Retos educativos. Los estudiantes, mediante el juego en el aula, participan de actividades dinámicas que inducen al “aprender jugando”.
- c. Evaluación dinámica. En este punto, el proceso de evaluación se hace mucho más dinámico, dado que los estudiantes grumetes son evaluados en una sesión de aprendizaje y colaboración.

d) *Tiempo asociado a la implementación*

La innovación educativa denominada “Dinámicas de aula basadas en aula invertida” es aplicada mediante un semestre académico de 16 semanas, en las asignaturas Informática Aplicada como en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

## RESULTADOS

### Aspectos relevantes de la propuesta desde el uso de las TIC

Los materiales inmersos en la implementación de la estrategia denominada “Dinámicas de aula basadas en aula invertida” son variados y van desde los computadores portátiles o personales, a los dispositivos móviles y el acceso a la red Internet, mediante la cual se accede a contenidos tratados en el aula de clase, y a las explicaciones y portales web de uso en la propuesta. Esta constó de seis fases que operacionalizan la innovación y son las siguientes:

#### *Fase 1. Visualización*

En esta fase inicial se realizó la presentación de contenidos académicos a los estudiantes en forma de revistas, los cuales muestran de manera dinámica la información, a diferencia de la forma tradicional y plana que ofrecen los documentos PDF (ver *Figura 1*). Así mismo, se observaron las clases en medio audiovisual digitalizado, que permite

la repetición de las explicaciones en cualquier momento que los estudiantes lo requieran (Li *et al.*, 2021; Reed *et al.*, 2023; Varkey *et al.*, 2022; Wegener, 2022). De igual manera, se presentaron explicaciones en formato audible mediante la escucha de PodCast, que ofrecen –mediante la oralidad– un escenario propicio para el aprendizaje por medios audibles, hecho contrastado en la literatura (Afouras *et al.*, 2020; Heilporn *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2021).

**Figura 1.**

Visualizando contenidos en diversos medios



Fuente: Elaboración propia

Esta presentación de contenidos en diversos medios ofreció a los estudiantes la posibilidad de experimentar un aprendizaje mucho más sensorial. Igualmente les permitió utilizar la gran mayoría de sus recursos digitales, como Tablet, móviles y computadores; situación que, además de generar clases más dinámicas, permitía a los educandos utilizar su tecnología cotidiana al servicio de su proceso educativo.

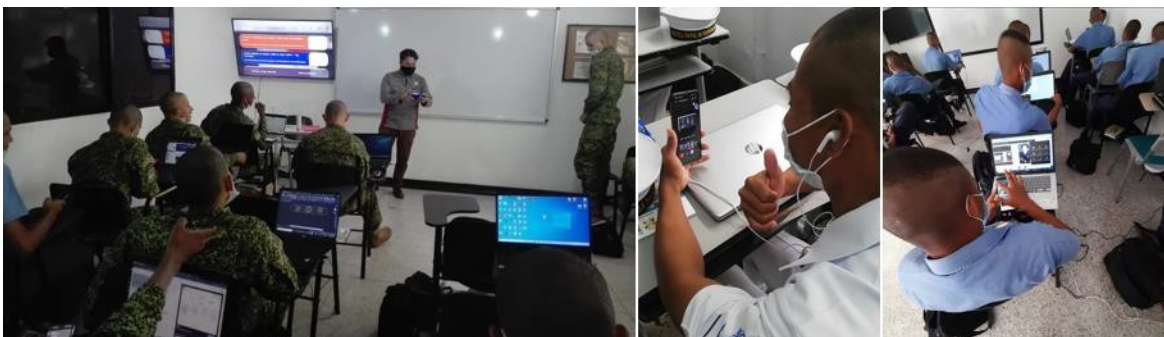
*Fase 2. Empoderamiento*

El empoderamiento es la fase más poderosa que presentó esta innovación, puesto que, al experimentar su aprendizaje en primera persona, cada estudiante se apropió de los contenidos de manera personalizada. Esto generó un sentido de pertenencia para consigo mismo, otorgándole gran valor a la responsabilidad y cumplimiento de sus objetivos; uno de los valores pedagógicos de la experiencia que fueron corroborados en la literatura (Dwivedi *et al.*, 2019; Sandanayake, 2019; Wong *et al.*, 2020).

Este empoderamiento se reforzó al presentar contenidos a los estudiantes grumetes endiversos formatos. Esto fortalece el aprendizaje auto administrado y permite a los estudiantes el libre acceso a contenidos en portales de dominio público; una característica resaltada en estudios anteriores (Bouilheres *et al.*, 2020).

**Figura 2.**

Recursos en diversos formatos para empoderar



Fuente: Elaboración propia

*Fase 3. Ludificación*

En la innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aulainvertida”, se implementó el juego en el aula, mediante el portal educativo EducaPlay, lo que permitió a los estudiantes aprender basados en la interacción



con contenidos multimedia. Esta participación, les permitió estar en sana competencia al momento de establecer “retos educativos”, los cuales hacen del proceso de aprendizaje un espacio de reflexión y sana interacción. Estas interacciones han probado ser de gran ayuda en investigaciones previas (Vanbecelaere *et al.*, 2020; 2020B).

**Figura 3.**  
Juegos creados para la Innovación VELERO



Fuente: Elaboración propia

En este ítem, el impacto producido por la implementación del juego en el aula requiere analizarse más a fondo, pues estas herramientas y su apresto en situaciones académicas podrían generar el avance de la brecha digital en el aula. Otro posible resultado podría ser la profundización de las brechas ya establecidas (Yordanova, 2019).

#### Fase 4. Evaluación

El proceso de evaluación fue complejo, debido a que hay una gran cantidad de variables a tener en cuenta. Estas van desde la motivación hasta la disposición de los actores presentes en el proceso. En este aspecto, la innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, presentó un proceso de evaluación flexible y ajustado a los contenidos vistos en la clase. Su carácter interactivo y público le incorporó un toque de versatilidad propia de las evaluaciones mediadas por las TIC (Rivas *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2020). En la siguiente *Figura 4* se aprecia este proceso, el cual tiene en cuenta las temáticas abordadas en las sesiones de clase.

**Figura 4.**  
Evaluación dinámica con las TIC – Plickers



Fuente: Elaboración propia

#### Fase 5: Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje, al ser observables y evaluables, están directamente relacionados con lo que el estudiante debe lograr al cursar un contenido en el aula. Al respecto, la innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, se enfocó en las habilidades y conceptos que los grumetes deben obtener al momento de cursar sus contenidos, como son: describir los riesgos tecnológicos al hacer uso de las diferentes tecnologías empleadas. Desde esta óptica, hay resultados de aprendizaje frente al procesamiento de textos al manipular las hojas electrónicas de cálculo, como al curar contenido con presentadores de diapositivas, entre otros..

### Fase 6. Ominidireccionalidad

La innovación educativa “Dinámicas de aula basadas en aula invertida”, probó ser una estrategia que es aplicable en las diferentes asignaturas o contenidos que los estudiantes deben abordar en su proceso de formación Naval Militar. Inicialmente, fue implementada en la asignatura de Informática Aplicada y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; asignaturas vistas en la Tecnología Naval en Electrónica y Tecnología Naval en Oceanografía Física, con soporte en el Ambiente Virtual de Aprendizaje de la Fuerza Pública.

### Mediaciones asociadas a la Tecnología de la información y las comunicaciones TIC

Las siguientes son las mediaciones tecnológicas empleadas en la innovación educativa, teniendo como base el modelo de aula invertida:

*Uso de Gestores de revistas:* Como gesto de contenidos en formato de revistas (no solo PDF), se emplea el portal calameo.com, en el que se encuentran los contenidos textuales.

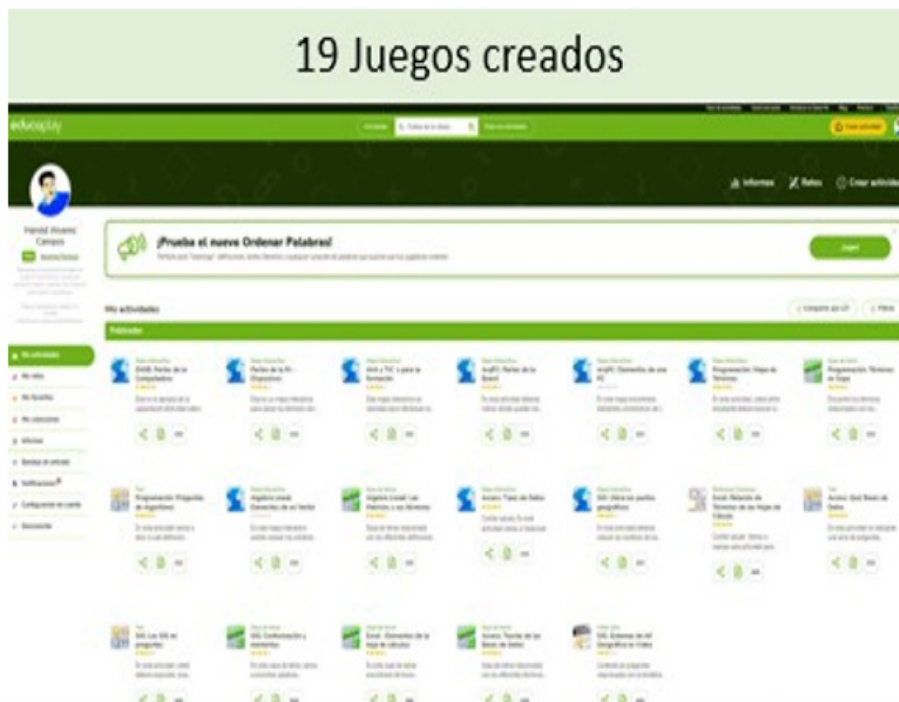
*Uso de Podcast educativos – El audio en el aula:* Se emplea el portal SoundCloud como repositorio de explicaciones audibles.

*Uso de Video tutoriales:* Se emplea el portal YouTube como repositorio de video-explicaciones.

*Implementación de actividades del Juego en el aula:* Se emplean juegos construidos en la temática tratada en cada curso. En este espacio, se realizan los Retos educativos construidos para la asignatura.

### Figura 5

Portal EducaPlay donde se alojan los juegos educativos

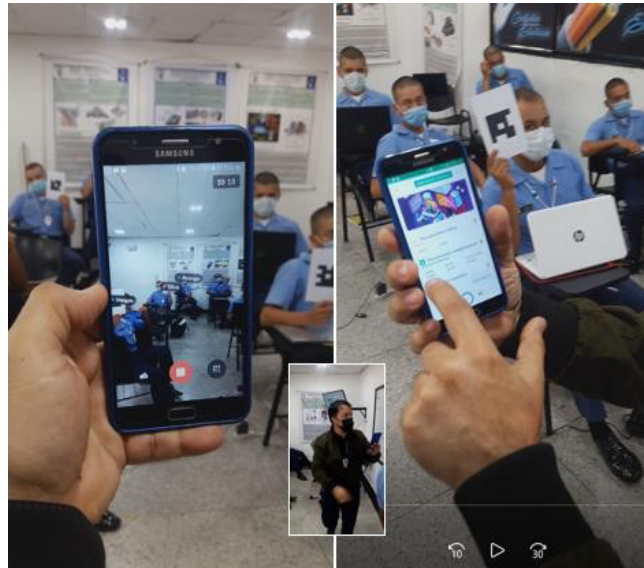


Fuente: Elaboración propia

### Implementación de Evaluación dinámica

La evaluación dinámica se implementó mediante el uso de códigos QR, lo cual permite la participación dialógica de los estudiantes en el aula. Esta decisión fue valorada positivamente, por lo que se convirtió en la punta de lanza de la Innovación educativa. Los resultados sugieren la importancia de mejorar el diseño de la evaluación educativa en modelos mixtos de manera sistemática (Lacka *et al.*, 2021; Shamir-Inbal y Blau, 2021; Tabatabai, 2020).

**Figura 6.**  
Uso del Portal Plikers como evaluación dinámica



**Fuente:** Elaboración propia

Con la implementación de las actividades de aula con los estudiantes se pudieron identificar factores que van a afectar de manera positiva al proceso de enseñanza y aprendizaje. Los mismos sirven como motivadores, indistintamente de los contenidos tratados. Se logró apreciar una receptividad para con los materiales construidos e implementados en video, pues los estudiantes logran detectar de manera clara el mensaje transmitido, dada su claridad, dicción y riqueza visual en su presentación. En la *Tabla 1*, se presentan los resultados de la implementación de la evaluación dinámica frente a las siguientes temáticas: Habilidades digitales, Teorías de riesgos de las TIC, Hojas electrónicas de cálculo, procesamiento de texto y sistemas operativos.

**Tabla 1.**  
*Resultados de los estudiantes frente a las evaluaciones dinámicas*

Temática / Informe	Porcentaje de aciertos
Habilidades digitales	29 %
Teorías de Riesgos de las TIC	76 %
Hojas de cálculo - Teorías	65 %
Cálculos en Excel - Aplicaciones	74 %
Procesamiento de palabras	76 %
Sistemas Operativos - Teorías	84 %

**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados de la tabla anterior provienen de la aplicación Plickers, durante tiempo real en el aula. De esta manera, se logró apreciar que los estudiantes tienen en general un adecuado conocimiento sobre los riesgos de la tecnología (76 %), el procesamiento de textos (76 %) y la computación en general (84 %), lo que permite evidenciar un conocimiento positivo y una aceptación de las actividades aplicadas.

### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el proceso de transmisión de contenidos, facilitado por las TIC y las interacciones resultantes, evidenciaron posturas variadas. Fue notoria la aceptación de la integración de dinámicas de aula con fines evaluativos que potenciaron el trabajo en grupo. La interacción en las actividades demandó el diálogo y la consideración de diferentes puntos de vista frente a situaciones específicas de cada actividad. Asimismo,

la motivación de los estudiantes se observó considerablemente aumentada después de la implementación. La interacción con dispositivos móviles y de computación brindó a los estudiantes la oportunidad de presentar información en múltiples formatos y medios, incluyendo auditivo, visual y audiovisual.

En relación con la creación de materiales en varios formatos, se logró construir un extenso repositorio de documentos (material bibliográfico en la nube), contenido audiovisual (videos explicativos) y contenido auditivo (podcasts temáticos). Todos estos recursos enriquecieron la transmisión de contenidos en informática aplicada. De este modo, se alcanzaron los objetivos específicos establecidos en el proyecto de innovación educativa y búsqueda de la calidad académica.

Por otra parte, el proceso de incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. Barranquilla permitió determinar que el diseño, la implementación y la evaluación de las actividades estaban fundamentados en las mejoras observadas en la dicción de los estudiantes al explicar lo que habían aprendido. Los resultados indicaron una tendencia favorable hacia una utilización más eficaz de los recursos y del tiempo por parte de los estudiantes.

## REFERENCIAS

- Afouras, T., Owens, A., Chung, J. y Zisserman, A. (2020). Self-supervised Learning of Audio-Visual Objects from Video. In A. Vedaldi, H. Bischof, T. Brox, y J.-M. Frahm (Ed.). European Conference on Computer Vision. Computer Vision – ECCV 2020, 12363. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58523-5\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58523-5_13)
- Almeida, C., Kalinowski, M., Uchôa, A. y Feijó, B. (2023). Negative effects of gamification in education software: Systematic mapping and practitioner perceptions. *Information and Software Technology*, 156, 107142. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107142>
- Bharathi, A., Singh, A., Tucker, C. y Nembhard, H. (2016). Knowledge discovery of game design features by mining user-generated feedback. *Computers in Human Behavior*, 60, 361-371. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.076>
- Bouilheres, F., Le, L., McDonald, S., Nkhoma, C. y Jandug-Montera, L. (2020). Defining student learning experience through blended learning. *Education and Information Technologies*, 25, 3049–3069. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10100-y>
- Cabero, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa? *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 23-33. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/256741>
- Conroy, D. y Kidd, W. (2022). Using podcasts to cultivate learner–teacher rapport in higher education settings. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-11. <https://doi.org/10.1080/14703297.2022.2102528>
- Dixit, S., Stefańska, A., Musiuk, A. y Singh, P. (2021). Study of enabling factors affecting the adoption of ICT in the Indian built environment sector. *Ain Shams Engineering Journal*, 12(2), 2313-2319. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2020.09.020>
- Dwivedi, A., Dwivedi, P., Bobek, S. y Zabukovšek, S. (2019). Factors affecting students' engagement with online content in blended learning. *Kybernetes*, 48(7), 1500-1515. <https://doi.org/10.1108/K-10-2018-0559>
- Fu, X. (2020). Does heavy ICT usage contribute to the adoption of ride-hailing app? *Travel Behaviour and Society*, 21, 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.06.005>
- Halabi, A. (2021). Pivoting authentic assessment to an accounting podcast during COVID-19. *Accounting Research Journal*, 34(2), 156-168. <https://doi.org/10.1108/ARJ-08-2020-0219>
- Heilporn, G., Lakhali, S. y Bélisle, M. (2021). An examination of teachers' strategies to foster student engagement in blended learning in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 25. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00260-3>



- Hurst, E. (2019). Podcasting in Medical Education and Health Care. *Journal of Hospital Librarianship*, 19(3), 214-226. <https://doi.org/10.1080/15323269.2019.1628564>
- Kenna, T. (2022). Podcasting urban geographies: examining the utility of student-generated research podcasts for deep learning and education for sustainable development. *Journal of Geography in Higher Education*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/03098265.2022.2122030>
- Lacka, E., Wong, T., y Haddoud, M. (2021). Can digital technologies improve students' efficiency? Exploring the role of Virtual Learning Environment and Social Media use in Higher Education. *Computers & Education*, 163, 104099. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104099>
- Li, Q., Li, Z. y Han, J. (2021). A hybrid learning pedagogy for surmounting the challenges of the COVID-19 pandemic in the performing arts education. *Education and Information Technologies*, 26, 7635–7655. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10612-1>
- Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A., Rodrigues, L., Palomino, P. y Isotani, S. (2022). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies*, 28, 373–406. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11122-4>
- Quintero, C. (2022). A review: accessible technology through participatory design. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 17(4), 369-375. <https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1785564>
- Reed, J., Kopot, C. y Medvedev, K. (2023). Student perceptions of asynchronous learning in an introductory online fashion course. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 16(1), 79-87. <https://doi.org/10.1080/17543266.2022.2124313>
- Rivas, A., González, A., Hernández, G., Prieto, J. y Chamoso, P. (2021). Artificial neural network analysis of the academic performance of students in virtual learning environments. *Neurocomputing*, 423, 713-720. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2020.02.125>
- Samsor, A. (2021). Challenges and Prospects of e-Government implementation in Afghanistan. *International Trade, Politics and Development*, 5(1), 51-70. <https://doi.org/10.1108/ITPD-01-2020-0001>
- Sandanayake, T. (2019). Promoting open educational resources-based blended learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 3. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0133-6>
- Shamir-Inbal, T. y Blau, I. (2021). Facilitating emergency remote K-12 teaching in computing-enhanced virtual learning environments during COVID-19 pandemic-blessing or curse? *Journal of Educational Computing Research*, 59(7), 1243-1271. <https://doi.org/10.1177/0735633121992781>
- Tabatabai, S. (2020). Simulations and Virtual Learning Supporting Clinical Education During the COVID 19 Pandemic. *Advances in Medical Education and Practice*, 11, 513-516. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S257750>
- Tsai, M., Liao, Y., Chang, Y., y Chen, H. (2020). A brainstorming flipped classroom approach for improving students' learning performance, motivation, teacher-student interaction and creativity in a civics education class. *Thinking Skills and Creativity*, 38, 100747. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100747>
- Valverde, J. (2016). La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 60-73. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/257931>
- Vanbecelaere, S., Van den Berghe, K., Cornillie, F., Sasanguie, D., Reynvoet, B. y Depaepe, F. (2020). The effectiveness of adaptive versus non-adaptive learning with digital educational games. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(4), 502-513. <https://doi.org/10.1111/jcal.12416>
- Vanbecelaere, S., Van den Berghe, K., Cornillie, F., Sasanguie, D., Reynvoet, B., y Depaepe, F. (2020b). The effects of two digital educational games on cognitive and non-cognitive math and reading outcomes. *Computers &*

*Education*, 143, 103680. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103680>

- Varkey, T., Varkey, J., Ding, J., Varkey, P., Zeitler, C., Nguyen, A., . . . , y Thomas, C. (2022). Asynchronous learning: a general review of best practices for the 21st century. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 16(1), 4-16. <https://doi.org/10.1108/JRIT-06-2022-0036>
- Wang, N., Chen, J., Tai, M. y Zhang, J. (2021). Blended learning for Chinese university EFL learners: learning environment and learner perceptions. *Computer Assisted Language Learning*, 34(3), 297-323. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1607881>
- Wang, R., Lowe, R., Newton, S. y Kocaturk, T. (2020). Task complexity and learning styles in situated virtual learning environments for construction higher education. *Automation in Construction*, 113, 103148. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103148>
- Wegener, D. (2022). Information Literacy: Making Asynchronous Learning More Effective With Best Practices That Include Humor. *The Journal of Academic Librarianship*, 48(1), 102482. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102482>
- Wong, K., Hwang, G., Goh, P. y Arrif, S. (2020). Effects of blended learning pedagogical practices on students' motivation and autonomy for the teaching of short stories in upper secondary English. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 512-525. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1542318>
- Woyo, E., Rukanda, G. y Nyamapanda, Z. (2020). ICT policy implementation in higher education institutions in Namibia: A survey of students' perceptions. *Education and Information Technologies*, 25, 3705-3722. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10118-2>
- Yordanova, Z. (2019). Gamification as a Tool for Supporting Artificial Intelligence Development – State of Art. In *International Conference on Applied Technologies*, 1193, ICAT 2019. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-42517-3\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42517-3_24)
- Zainuddin, Z., Haruna, H., Li, X., Zhang, Y. y Chu, S. (2019). A systematic review of flipped classroom empirical evidence from different fields: what are the gaps and future trends? *On the Horizon*, 27(2), 72-86. <https://doi.org/10.1108/OTH-09-2018-0027>
- Zhao, L., Liu, X. y Su, Y. (2021). The Differentiate Effect of Self-Efficacy, Motivation, and Satisfaction on Pre-Service Teacher Students' Learning Achievement in a Flipped Classroom: A Case of a Modern Educational Technology Course. *Sustainability*, 13(5), 2288. <https://doi.org/10.3390/su13052888>

## **FINANCIACIÓN**

Ninguna.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Ninguno.

## **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:**

Conceptualización: Harold Álvarez Campos.

Curación de datos: Harold Álvarez Campos.

Análisis formal: Harold Álvarez Campos.

Investigación: Harold Álvarez Campos.

Metodología: Harold Álvarez Campos

Redacción – borrador original: Harold Álvarez Campos

Redacción – revisión y edición: Harold Álvarez Campos