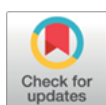




INNOVACIÓN EN EL PROCESO EDUCATIVO DE LA GEOGRAFÍA A TRAVÉS DEL AULA INVERTIDA Y TECNOLOGÍA*

INNOVATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF GEOGRAPHY THROUGH THE FLIPPED CLASSROOM AND TECHNOLOGY

INOVAÇÃO NO PROCESSO EDUCACIONAL DA GEOGRAFIA ATRAVÉS DA AULA INVERSA E DA TECNOLOGIA



Ricardo-Adán Salas-Rueda

Universidad Nacional Autónoma de México, México
<http://orcid.org/0000-0002-4188-4610>
ricardo.salas@icat.unam.mx

Arturo-Efrén Cabrera-Rodríguez

Universidad Nacional Autónoma de México, México
<https://orcid.org/0009-0004-0528-6383>
arturoefren.cabrera@bachilleres.edu.mx

Eduardo Domínguez-Herrera

Universidad Nacional Autónoma de México, México
<https://orcid.org/0000-0002-1524-218X>
mademsgeografia@unam.mx

Recibido: 26/11/2023 Revisado:06/04/2024 Aceptado: 10/04/2024 Publicado: 05/08/2024

Resumen: El objetivo general de este estudio mixto es analizar el uso de Padlet y los teléfonos inteligentes bajo la modalidad aula invertida durante el proceso educativo de la Unidad 2 en el curso de Geografía. Fuera del salón de clases, el Padlet junto con los teléfonos inteligentes permitieron la consulta de los contenidos escolares y la entrega de tareas en cualquier momento. Dentro del salón, el educador creó un ambiente de enseñanza-aprendizaje donde los estudiantes participaron activamente por medio del conocimiento adquirido en el muro virtual Padlet. Los resultados indican que los teléfonos inteligentes afectan positivamente la consulta de los contenidos educativos y el entendimiento de los temas escolares en el Padlet. Asimismo, la consulta de los contenidos educativos y el entendimiento de los temas escolares en el Padlet afectan positivamente la comunicación. En conclusión, el aula invertida facilitó la participación de los alumnos del Colegio de Bachilleres durante el proceso educativo. En particular, los estudiantes del curso Geografía utilizaron Padlet y los dispositivos móviles fuera del salón e intercambiaron ideas en el salón de clases para aprender los temas sobre la Diversidad natural y relaciones entre la naturaleza y la sociedad.

Palabras claves: Aula invertida; Padlet; Teléfono inteligente; Geografía.

Abstract: The general objective of this mixed study is to analyze the use of Padlet and smartphones under the flipped classroom modality during the educational process of the Unit 2 in the Geography course. Outside the classroom, Padlet together with smartphones allowed the consultation of school contents and delivery of tasks at any time. In the classroom, the educator created a teaching-learning environment where the students actively participated through the knowledge acquired on the Padlet virtual wall. The results indicate that smartphones positively



affect the consultation of educational contents and understanding of school topics in Padlet. Likewise, the consultation of educational contents and understanding of school topics in Padlet positively affect the communication. In conclusion, the flipped classroom facilitated the participation of the students in the Colegio de Bachilleres during the educational process. In particular, the students of the Geography course used Padlet and mobile devices outside the classroom and exchanged ideas in the classroom to learn the topics about the Natural Diversity and relationships between nature and society.

Keywords: Flipped classroom; Padlet; Smartphone; Geography.

Resumo: O objetivo geral deste estudo misto é analisar a utilização do Padlet e dos smartphones na modalidade Sala de aula invertida durante o processo educativo da Unidade 2 do curso de Geografia. Fora da sala de aula, o Padlet em conjunto com smartphones permitiu a consulta de conteúdos escolares e a entrega de tarefas a qualquer momento. Dentro da sala de aula, o educador criou um ambiente de ensino-aprendizagem onde os alunos participaram ativamente por meio do conhecimento adquirido no mural virtual do Padlet. Os resultados indicam que os smartphones afetam positivamente a consulta de conteúdos educativos e a compreensão dos temas escolares no Padlet. Da mesma forma, a consulta de conteúdos educacionais e a compreensão dos temas escolares no Padlet afetam positivamente a comunicação. Conclui-se que a sala de aula invertida facilitou a participação dos alunos do Colegio de Bachilleres durante o processo educativo. Em especial, os alunos do curso de Geografia utilizaram o Padlet e dispositivos móveis fora da sala de aula e trocaram ideias em sala de aula para aprender os temas da Diversidade Natural e das relações entre natureza e sociedade.

Palavras-chave: Sala de aula invertida; Remo; Telefone inteligente; Geografia.

Cómo citar este artículo: Salas-Rueba, R-A., Cabrera- Rodríguez, A-E.,y Domínguez-Herrera, E. (2024). Innovación en el proceso educativo de la geografía a través del aula invertida y tecnología. *Hachetetepe. Revista científica en Educación y Comunicación*, (29), 1-19. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2024.i29.2201>

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, los desarrollos tecnológicos y las estrategias de enseñanza-aprendizaje son componentes esenciales para crear ambientes virtuales dinámicos, divertidos, eficientes y útiles (García-Tati y Sánchez-Moreno, 2023; George-Reyes et al., 2023). Por consiguiente, los directores y administrativos revisan los elementos que intervienen durante la organización y realización de las intervenciones educativas con la finalidad de transformar el papel de los educadores y alumnos (Arouri et al., 2023; Mellado-Moreno et al., 2023). De hecho, las instituciones educativas buscan incorporar nuevas estrategias tecnológicas-educativas que favorezcan el aprendizaje, la participación y la autonomía (Erta-Majó y Vaquero, 2023; Larrañaga et al., 2023).

Bajo este panorama, la estrategia aula invertida o “flipped classroom” adquiere gran relevancia para satisfacer las demandas y necesidades educativas de este siglo (Idsardi et al., 2023; Oudbier et al., 2022; Schallert et al., 2022). El aula invertida propone involucrar al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde casa por medio de la revisión de contenidos escolares con la finalidad de adquirir nuevo conocimiento (Schallert et al., 2022; Shi et al., 2020). Asimismo, esta estrategia educativa busca que el alumno participe activamente en el salón de clases y después de las sesiones presenciales con el apoyo de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) (Idsardi et al., 2023; Shi et al., 2020).

En el siglo XXI, Padlet es una de las herramientas tecnológicas utilizadas por los maestros para innovar las actividades (Arouri et al., 2023). Este muro virtual permite que los usuarios compartan información en tiempo real, lo cual favorece el trabajo colaborativo, el intercambio de ideas y el rol activo durante el proceso de enseñanza (Arouri et al., 2023; Kharis et al., 2020).

Cabe mencionar que los estudiantes ingresan a Padlet para expresar sus comentarios a través de los dispositivos móviles y las computadoras de escritorio (Arouri et al., 2023). Por consiguiente, esta herramienta ofrece flexibilidad de tiempo y espacio para consultar la información y entregar las tareas de los cursos en cualquier momento (Arouri et al., 2023; Kharis et al., 2020).

En el Colegio de Bachilleres (Ciudad de México), el maestro del curso de Geografía decidió innovar las actividades escolares con el apoyo de la estrategia aula invertida y la tecnología. Fuera del salón de clases, los alumnos utilizaron el Padlet y los teléfonos inteligentes para consultar los contenidos escolares correspondientes a la Unidad 2 “Diversidad natural y relaciones entre la naturaleza y la sociedad”. Asimismo, el educador creó un ambiente de enseñanza-aprendizaje en el salón de clases donde los estudiantes participaron activamente.

El objetivo general de este estudio mixto es analizar el uso de Padlet y los teléfonos inteligentes bajo la modalidad aula invertida durante el proceso educativo de la Unidad 2 en el curso de Geografía. Las preguntas de investigación son:

- ¿Cómo influye el uso de los teléfonos inteligentes para el entendimiento de los temas escolares y la consulta de los contenidos educativos en Padlet durante el curso de Geografía?
- ¿Cómo influye el entendimiento de los temas escolares y la consulta de los contenidos educativos en Padlet para la comunicación en el curso de Geografía?
- ¿Cuál es la opinión de los estudiantes sobre el uso de los teléfonos inteligentes y el Padlet en la Unidad 2 de la asignatura de Geografía bajo la modalidad aula invertida?

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Aula invertida

El aula invertida provoca que los maestros actualicen los cursos debido a que esta estrategia educativa propone que el estudiante participe activamente antes, durante y después de las clases (Li et al., 2022; Oudbier et al., 2022; Rodríguez-Pasquín et al., 2023; Schallert et al., 2022). Esta estrategia ha sido implementada en las asignaturas relacionadas con la Economía, la Medicina y las Matemáticas con la finalidad de convertir al estudiante en el eje principal del proceso educativo (Li et al., 2022; Rodríguez-Pasquín et al., 2023).

Los avances tecnológicos tienen un papel fundamental bajo la modalidad aula invertida debido a que los alumnos pueden realizar las actividades en cualquier momento (Li et al., 2022; Rodríguez-Pasquín et al., 2023). Por ejemplo, Li et al. (2022) proponen el uso de esta estrategia educativa con el apoyo de los videos YouTube y los juegos digitales para fomentar el rol activo del alumno fuera del salón de clases.

Como lo señalan Rodríguez-Pasquín et al. (2023), esta estrategia educativa aumenta la asistencia a las clases y la interacción entre los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Incluso, Li et al. (2022) mencionan que las actividades escolares

realizadas antes de las sesiones presenciales favorecen la autonomía e incrementan la motivación de los estudiantes.

En el curso Análisis del Entorno Económico, el maestro utilizó el aula invertida con el propósito de incrementar el rendimiento académico y la participación estudiantil (Rodríguez-Pasquín et al., 2023). En particular, los estudiantes de Relaciones Laborales y Recursos Humanos trabajaron colaborativamente dentro y fuera del salón de clases con el apoyo de la plataforma “Learning Management System” (LMS) (Rodríguez-Pasquín et al., 2023).

Oudbier et al. (2022) establecen que los beneficios del aula invertida en el campo educativo de la Medicina son el aprendizaje personalizado, la satisfacción, la motivación, el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, el pensamiento crítico, la toma de decisiones y el rol activo.

De acuerdo con Rodríguez-Pasquín et al. (2023), el uso de esta estrategia propicia que los estudiantes sean más cooperativos, activos y autónomos durante la realización de las actividades. Por último, cabe resaltar que esta metodología está transformando el comportamiento de los participantes debido a que el docente diseña e implementa nuevas actividades centradas en los estudiantes (Idsardi et al., 2023; Rodríguez-Pasquín et al., 2023; Schallert et al., 2022).

2.2. Muro virtual

Con el apoyo de las estrategias educativas y la TIC, los educadores están logrando cambios sustanciales en la forma de enseñar (Apriandi et al., 2023; Mukama y Byukusenge, 2023; Tahir, 2023). En particular, el aula invertida junto con las herramientas digitales propone la construcción de espacios donde se fomenta el rol activo desde la casa, el salón de clases y después de las sesiones presenciales (Oudbier et al., 2022; Rodríguez-Pasquín et al., 2023). Por ejemplo, Padlet (<https://padlet.com/>) es un muro virtual donde los participantes comparten los contenidos escolares como videos, archivos digitales, audios e imágenes desde cualquier lugar (Arouri et al., 2023; Kharis et al., 2020).

De acuerdo con Arouri et al. (2023), los muros virtuales educativos fomentan las actividades colaborativas, la comunicación y la creatividad sin importar el tiempo y espacio. En una universidad de Catar, el uso de Padlet provocó la creación de espacios virtuales donde los estudiantes incrementaron su entusiasmo durante el proceso educativo por medio del intercambio y debate de ideas (Arouri et al., 2023). De hecho, estos participantes aprendieron los temas escolares al revisar los comentarios de sus compañeros publicados en el Padlet (Arouri et al., 2023).

Otro de los aspectos innovadores de los muros virtuales es la interacción entre los participantes, esto es, los estudiantes tienen la oportunidad de compartir diversos recursos didácticos con la finalidad de facilitar la adquisición y aplicación del conocimiento (Glaser et al., 2022; Xu et al., 2023). Por ejemplo, los estudiantes subieron información, videos e imágenes a Padlet para facilitar el aprendizaje en el curso de Lengua Extranjera (Kharis et al., 2020). Incluso, la resolución de las preguntas en este muro virtual favoreció la participación activa y el desarrollo de las habilidades gramaticales (Kharis et al., 2020).

Del mismo modo, los maestros utilizan los muros virtuales para difundir la información y crear foros de discusión donde los estudiantes participan activamente desde su teléfono inteligente, tableta o cualquier dispositivo móvil (Chen et al., 2023; Glaser et al., 2022). En el curso de Matemáticas, los estudiantes utilizaron la pizarra virtual

Jamboard (https://edu.google.com/intl/ALL_mx/jamboard) para desarrollar las habilidades sobre la resolución de problemas y promover el pensamiento crítico bajo la modalidad a distancia (Chen et al, 2023). Es importante mencionar que una de las ventajas de Padlet es la facilidad para compartir una gran variedad de recursos educativos en Internet (Kharis et al., 2020).

Incluso, los estudiantes incrementan su atención durante la realización de las actividades escolares por medio de los muros virtuales (Chen et al, 2023; Xu et al., 2023). Como lo mencionan Kharis et al. (2020), Padlet es una herramienta ideal para desarrollar las habilidades sobre la escritura de ensayos en el idioma alemán debido a que los estudiantes observan los ejercicios de sus compañeros en cualquier momento.

3. METODOLOGÍA

Los objetivos particulares son (1) analizar el uso de los teléfonos inteligentes para el entendimiento de los temas escolares y la consulta de los contenidos educativos en el Padlet a través de la regresión lineal, (2) analizar el uso del Padlet para la comunicación en la Unidad 2 a través de la regresión lineal, y (3) analizar la opinión de los estudiantes sobre el uso de los teléfonos inteligentes y el Padlet en la asignatura Geografía bajo la modalidad aula invertida.

Los participantes son 84 estudiantes del Colegio de Bachilleres, Ciudad de México, que cursaron la Unidad 2 “Diversidad natural y relaciones entre la naturaleza y la sociedad” de la asignatura Geografía durante el ciclo escolar 2023. La muestra es no probabilística. El diseño de esta investigación mixta es preexperimental y los alcances utilizados son descriptivos y causales.

3.1. Procedimiento

En el Colegio de Bachilleres, el educador se apoyó en el aula invertida y la tecnología para innovar las actividades realizadas en la Unidad 2 “Diversidad natural y relaciones entre la naturaleza y la sociedad” de la asignatura Geografía durante el ciclo escolar 2023. La estrategia aula invertida fue incorporada en el curso de Geografía para fomentar la participación de los estudiantes durante el proceso educativo. Fuera del salón de clases, el Padlet junto con los teléfonos inteligentes permitieron consultar los contenidos escolares y entregar las tareas en cualquier momento. Dentro del salón, el educador creó un ambiente de enseñanza-aprendizaje donde los estudiantes participaron activamente por medio del conocimiento adquirido en el muro virtual Padlet.

El objetivo de la Unidad 2 en el curso de Geografía es la comprensión de los temas relacionados con la diversidad natural, desde el proceso de formación del planeta y las relaciones que existen entre ésta y la sociedad —Tabla 1—.

Tabla 1

Contenidos temáticos de la Unidad 2 en el curso de Geografía

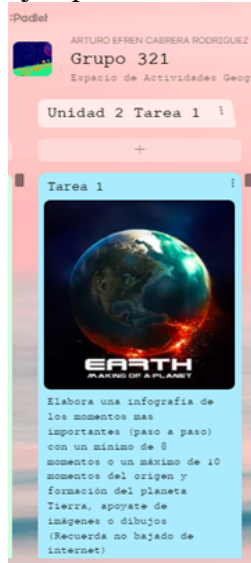
| Tema | Descripción |
|------|---|
| 2.1 | Responsabilidad ciudadana ante la diversidad natural y los recursos naturales |
| 2.2 | Características geográficas que favorecen la diversidad natural |
| 2.3 | Recursos naturales y su clasificación |
| 2.4 | Importancia del cuidado de los recursos naturales y su diversidad |

Fuente: Elaboración propia.

Antes de las clases, los alumnos consultaron diversos recursos educativos. Por ejemplo, los estudiantes del curso de Geografía revisaron un documental (video) relacionado con el proceso de formación del planeta en el muro virtual Padlet con la intención de vislumbrar su conformación y realizar una infografía de los momentos más importantes sobre la formación del planeta —Figura 1—:

Figura 1

Ejemplo de actividad antes de la clase (formación del planeta)



(a) Muro virtual Padlet

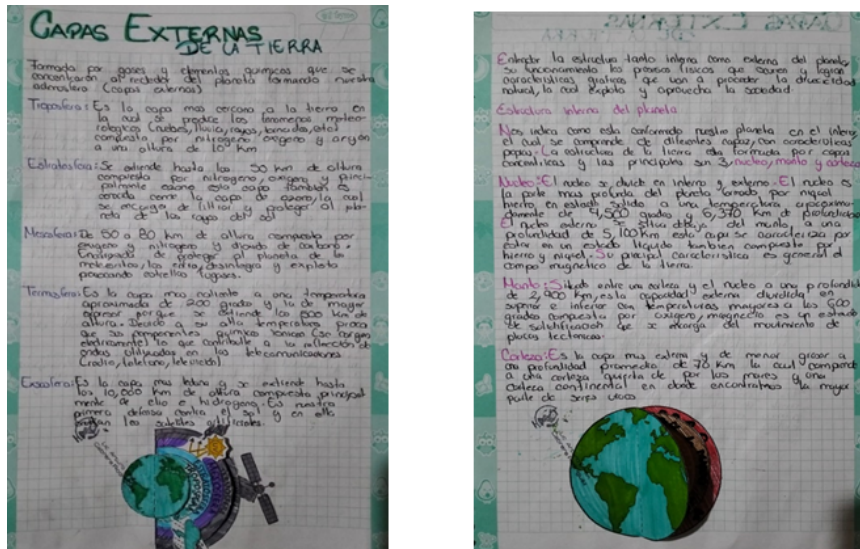


(b) Ejemplo de Infografía

Fuente: Elaboración propia.

Durante las clases, el profesor y los estudiantes del curso de Geografía discutieron las ideas relacionadas con los temas consultados desde la casa, las cuales fueron reportadas en el cuaderno de trabajo —Figura 2—.

Figura 2
Ejemplo de actividad durante la clase (capas del planeta)



Fuente: Elaboración propia

Después de las clases, los estudiantes del curso de Geografía realizaron las tareas, las cuales fueron difundidas en el muro virtual Padlet. Por ejemplo, los alumnos realizaron una actividad sobre el ciclo de las rocas —Figura 3—.

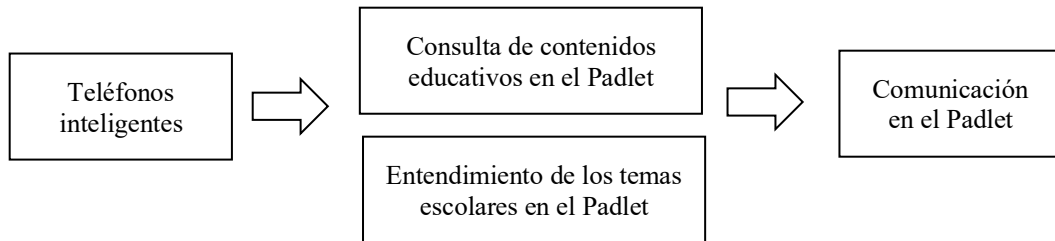
Figura 3
Ejemplo de actividad después la clase (proceso de formación de las rocas)



Fuente: Elaboración propia

La Figura 4 muestra las variables de estudio relacionadas con el uso del aula invertida en el curso de Geografía.

Figura 4
Variables de estudio



Fuente: Elaboración propia.

Las hipótesis de investigación son:

- Hipótesis 1: Los teléfonos inteligentes afectan positivamente la consulta de los contenidos educativos en Padlet.
- Hipótesis 2: Los teléfonos inteligentes afectan positivamente el entendimiento de los temas escolares en Padlet.
- Hipótesis 3: La consulta de los contenidos educativos en Padlet afecta positivamente la comunicación.
- Hipótesis 4: El entendimiento de los temas escolares en Padlet afecta positivamente la comunicación.

3.2. Recolección de datos

En el mes de noviembre de 2023, la recolección de datos se realizó en el curso de Geografía con ayuda de un cuestionario —Tabla 2—. Este instrumento de medición consta de 4 preguntas cerradas y 2 preguntas abiertas.

Tabla 2
Cuestionario

| Enfoque | Variable | Dimensión | Pregunta | Respuesta | n | % |
|--------------|--|---------------------------------|--|--------------|----|---------|
| Cuantitativo | Teléfonos inteligentes | | Los teléfonos inteligentes facilitan la comunicación | Mucho (1) | 47 | 55.95 % |
| | | | | Bastante (2) | 32 | 38.10 % |
| | | | | Poco (3) | 5 | 5.95 % |
| | | | | Muy poco (4) | 0 | 0.00 % |
| | Aula invertida con el apoyo de la tecnología | Contenidos educativos en Padlet | Padlet facilita la consulta de los contenidos educativos | Mucho (1) | 36 | 42.86 % |
| | | | | Bastante (2) | 39 | 46.43 % |
| | | | | Poco (3) | 9 | 10.71 % |
| | | | | Muy poco (4) | 0 | 0.00 % |
| | Temas escolares en Padlet | | Padlet facilita el entendimiento de los temas escolares | Mucho (1) | 35 | 41.67 % |
| | | | | Bastante (2) | 41 | 48.81 % |
| | | | | Poco (3) | 7 | 8.33 % |
| | | | | Muy poco (4) | 1 | 1.19 % |

| | | | | | | |
|-------------|---------|------------------------|--|------------------------|--|---------|
| Cualitativo | Opinión | Comunicación en Padlet | Padlet facilita la comunicación | Mucho (1) | 35 | 41.67 % |
| | | | | Bastante (2) | 32 | 38.10 % |
| | | | | Poco (3) | 17 | 20.24 % |
| | | | | Muy poco (4) | 0 | 0.00 % |
| Cualitativo | Opinión | Padlet | ¿El uso de Padlet innova el proceso educativo en el campo de la Geografía? | Abierta | - | - |
| | | | | Teléfonos inteligentes | ¿El uso de los teléfonos inteligentes innova el proceso educativo en el campo de la Geografía? | Abierta |

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3 muestra la validación del cuestionario. Es importante mencionar que el instrumento de medición fue construido considerando las variables de estudio descritas en la Figura 4. Para validar este cuestionario relacionado con el uso del aula invertida en el curso de Geografía se utilizaron los criterios de Factor de carga (> 0.500), Alfa de Cronbach (> 0.700), Average Variance Extracted (> 0.500) y Composite Reliability (> 0.700). En este estudio, los valores del Factor de carga son > 0.510 , el valor del Alfa de Cronbach es > 0.740 , el valor del Average Variance Extracted es > 0.590 y el valor del Composite Reliability es > 0.840 .

Tabla 3

Validación del instrumento de medición

| Variable | Dimensión | Factor de carga | Alfa de Cronbach | Average Variance Extracted | Composite Reliability |
|--|---------------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|-----------------------|
| Aula invertida con el apoyo de la tecnología | Teléfonos inteligentes | 0.515 | 0.744 | 0.591 | 0.848 |
| | Contenidos educativos en Padlet | 0.850 | | | |
| | Temas escolares en Padlet | 0.841 | | | |
| | Comunicación en Padlet | 0.820 | | | |

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Análisis de datos

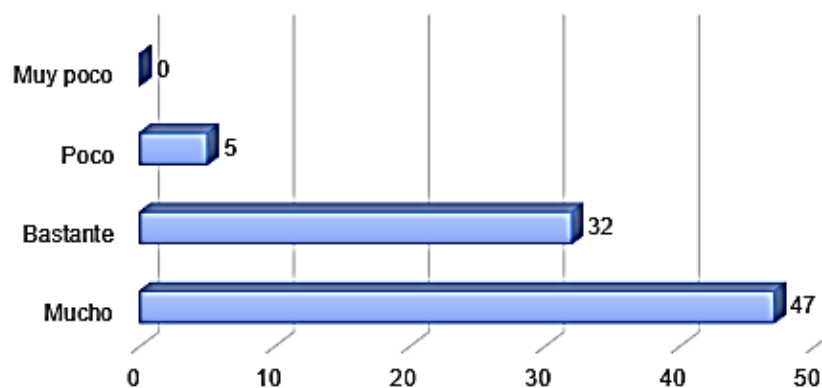
En este estudio mixto se utilizaron dos herramientas tecnológicas para analizar la propuesta de innovación sobre el proceso educativo de la Geografía en el nivel medio superior a través del aula invertida y la tecnología.

La herramienta gratuita RapidMiner (<https://www.lisdatasolutions.com/es/que-es-rapidminer/>) permitió evaluar las hipótesis de investigación por medio del algoritmo regresión lineal. Asimismo, la aplicación Nube-de-Palabras facilitó la identificación de las palabras con mayor frecuencia para las preguntas “¿El uso de Padlet innova el proceso educativo en el campo de la Geografía?” y “¿El uso de los teléfonos inteligentes innova el proceso educativo en el campo de la Geografía?”.

4. RESULTADOS

Los teléfonos inteligentes facilitan mucho (n = 47, 55.95 %), bastante (n = 32, 38.10 %) y poco (n = 5, 5.95 %) la comunicación —Figura 5—

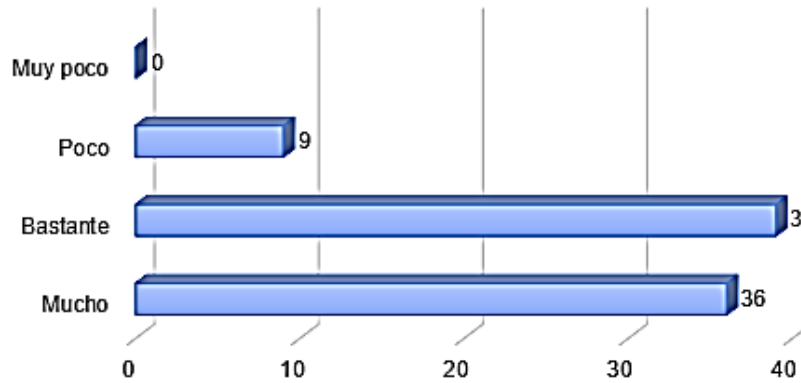
Figura 5
Teléfonos inteligentes bajo la modalidad aula invertida



Fuente: Elaboración propia.

Padlet facilita mucho (n = 36, 42.86 %), bastante (n = 39, 46.43 %) y poco (n = 9, 10.71 %) la consulta de los contenidos educativos —Figura 6—:

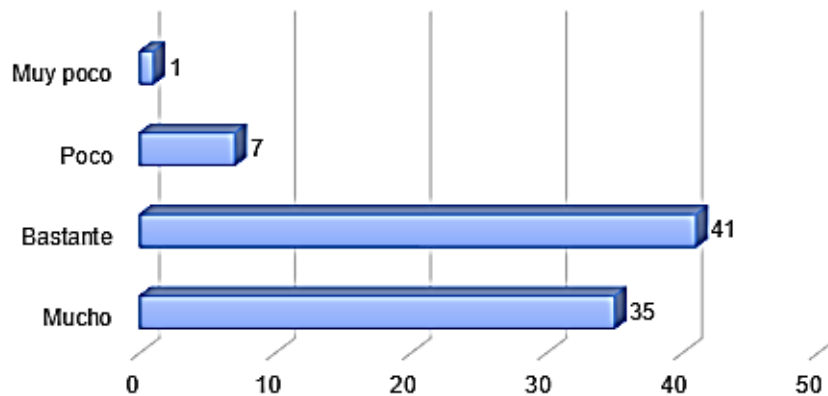
Figura 6
Contenidos educativos en Padlet



Fuente: Elaboración propia.

Padlet facilita mucho (n = 35, 41.67 %), bastante (n = 41, 48.81 %), poco (n = 7, 8.33 %) y muy poco (n = 1, 1.19%) el entendimiento de los temas escolares —Figura 7.

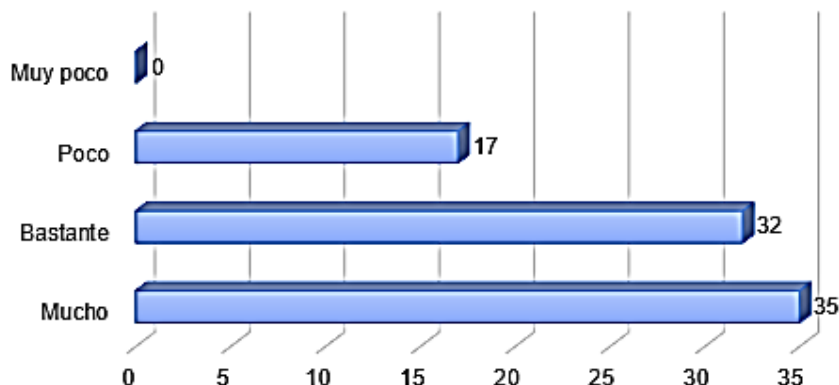
Figura 7
Entendimiento de los temas escolares en Padlet



Fuente: Elaboración propia.

Padlet facilita mucho (n = 35, 41.67%), bastante (n = 32, 38.10%) y poco (n = 17, 20.24%) la comunicación —Figura 8—:

Figura 8
Comunicación en Padlet



Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 muestra los resultados obtenidos de la regresión lineal

Tabla 4
Resultados de la regresión lineal

| Hipótesis | Muestra | Función | Error al cuadrado |
|--|--------------|--|-------------------|
| H1: Teléfonos inteligentes → consulta de los contenidos educativos en Padlet | 70 % 80 % | $y = 0.1162x + 1.5361$ $y = 0.1094x + 1.5497$ | 0.5685 0.5140 |
| H2: Teléfonos inteligentes → entendimiento de los temas escolares en Padlet | 70 % 80 % | $y = 0.2503x + 1.2321$ $y = 0.1877x + 1.3709$ | 0.7140 0.6773 |
| H3: Consulta de los contenidos educativos en Padlet → comunicación | 70 % 80 % | $y = 0.5414x + 0.8358$ $y = 0.5805x + 0.7945$ | 0.2672 0.1672 |
| H4: Entendimiento de los temas escolares en Padlet → comunicación | 70 % 80 % | $y = 0.6146x + 0.7730$ $y = 0.6712x + 0.6789$ | 0.2948 0.5420 |

Fuente: Elaboración propia.

Para la hipótesis 1, los resultados de la regresión lineal con el 70 % (0.1162) y 80 % (0.1094) de la muestra indican que los teléfonos inteligentes afectan positivamente la consulta de los contenidos educativos en Padlet.

Para la hipótesis 2, los resultados de la regresión lineal con el 70 % (0.2503) y 80 % (0.1877) de la muestra indican que los teléfonos inteligentes afectan positivamente el entendimiento de los temas escolares en Padlet.

Para la hipótesis 3, los resultados de la regresión lineal con el 70 % (0.5414) y 80 % (0.5805) de la muestra indican que la consulta de los contenidos educativos en Padlet afecta positivamente la comunicación.

Para la hipótesis 4, los resultados de la regresión lineal con el 70 % (0.6146) y 80 % (0.6712) de la muestra indican que el entendimiento de los temas escolares en Padlet afecta positivamente la comunicación.

4.1. Padlet

De acuerdo con los participantes, Padlet es una herramienta agradable y sencilla para el ámbito escolar.

“Si, me gusta mucho ocuparlo”

“Si, pues me parece sumamente sencillo”

En el Colegio de Bachilleres, el alumnado destaca la facilidad de este muro virtual para difundir de los recursos educativos.

“Si por su sencillez, su capacidad de ser compartido, la posibilidad de incluir diferentes elementos”

“Si, ya que no me había tocado un profesor que trabajara y enseñara de esa manera, más fácil y mejor comprendido, es la mejor manera”

Asimismo, los estudiantes del curso Geografía mencionan que la entrega de tareas en Padlet es muy fácil.

“Si, ya que puede ser más fácil entregar alguna tarea”

“Si, ya que podemos hacer nuestra tarea aquí sin ningún problema”

Padlet es un muro virtual que favorece la creación de espacios virtuales donde el estudiante aprende los temas sobre la Geografía.

“Si, porque aprendemos más y es más fácil para aprender y hacer tareas”

“Si, porque a los estudiantes es de gran ayuda para tener una buena organización en la materia”

Incluso, este muro virtual educativo permite que los usuarios asimilen el conocimiento sobre la Geografía de diversas formas.

“Creo que si porque es una forma distinta de trabajar e interacción”

“Si porque ves los puntos de vista de compañeros de clase y sinceramente nunca lo había visto”

Los estudiantes del Colegio de Bachilleres señalan que Padlet crea un ambiente de enseñanza-aprendizaje divertido, atractivo e innovador.

“Si porque es divertido y no se hace tan aburrido”

“Padlet si es innovador, pues usualmente se ocupan otras aplicaciones para la entrega de tareas e información escolar”

Por último, Padlet permite la comunicación entre los participantes del proceso educativo sobre la Geografía.

“Si, es otra forma de poder comunicarnos”

“Si, ya que ayuda a los estudiantes a hacer las tareas de una manera más didáctica, creativa, amplia, y ayuda a los docentes al momento de revisar y mandar los trabajos”

La figura 9 muestra que las palabras más significativas sobre la pregunta “¿El uso de Padlet innova el proceso educativo en el campo de la Geografía?” son tareas (n = 21), fácil (n = 14), ayuda (n = 11), facilita (n = 11), entregar (n = 9), mejor (n = 8), trabajos (n = 7) y aprender (n = 4).



virtuales donde el estudiante participa, aprende y discute los temas escolares (Salas-Rueda et al., 2023).

El 89.29 % de los participantes menciona que Padlet facilita mucho y bastante la consulta de los contenidos educativos. Incluso, los encuestados explican que este muro virtual favorece la creación de espacios donde el estudiante aprende los temas sobre la Geografía.

Como lo indican Arouri et al. (2023), Padlet transforma el contexto educativo por medio del trabajo colaborativo, la creatividad y la comunicación. El 90.48 % de los alumnos considera que Padlet facilita mucho y bastante el entendimiento de los temas escolares. En este estudio, el alumnado destaca la facilidad de este muro virtual para difundir de los recursos educativos.

De acuerdo con Salas-Rueda (2024), los dispositivos móviles como los teléfonos inteligentes y las tabletas facilitan el aprendizaje en cualquier momento. Los resultados de la regresión lineal para las hipótesis 1 y 2 indican que los teléfonos inteligentes afectan positivamente la consulta de los contenidos educativos y el entendimiento de los temas escolares en Padlet.

Padlet ofrece flexibilidad de tiempo y espacio para la realización de las actividades escolares (Kharis et al., 2020). En esta investigación, el 79.77 % del alumnado menciona que Padlet facilita mucho y bastante la comunicación.

Los estudiantes del Colegio de Bachilleres señalan que este muro virtual crea un ambiente de enseñanza-aprendizaje divertido, atractivo e innovador. Incluso, los teléfonos inteligentes son herramientas que ayudan a realizar las actividades escolares y la entrega de tareas.

Para la hipótesis 3, los resultados de la regresión lineal son superiores a 0.5410, lo cual indica que la consulta de los contenidos educativos en Padlet afecta positivamente la comunicación. Del mismo modo, los resultados de la regresión lineal para la hipótesis 4 son superiores a 0.6140 lo cual indica que el entendimiento de los temas escolares en el Padlet afecta positivamente la comunicación.

Los avances tecnológicos están propiciando la implementación de nuevos contextos virtuales para la enseñanza y el aprendizaje (Glasserman-Morales et al., 2024; Hu y Raman, 2024). Por ejemplo, el uso de Padlet permite que los estudiantes intercambien ideas y fomenta el debate en cualquier momento del proceso educativo (Arouri et al., 2023; Kharis et al., 2020). Incluso, este muro virtual permitió la comunicación entre los participantes del proceso educativo sobre la Geografía.

Las actividades escolares bajo la modalidad aula invertida favorecen el rol activo, es decir, los estudiantes participan antes, durante y después de las clases presenciales con la ayuda de las herramientas tecnológicas (Salas-Rueda, 2023). En el Colegio de Bachilleres, los alumnos utilizaron Padlet y los teléfonos inteligentes para participar activamente fuera del salón de clases.

6. CONCLUSIÓN

El maestro del curso de Geografía cambió la función de los estudiantes durante el proceso educativo de la Unidad 2 “Diversidad natural y relaciones entre la naturaleza y la sociedad” durante el ciclo escolar 2023. De hecho, los alumnos del Colegio de Bachilleres participaron activamente fuera del salón de clases por medio de la consulta de los contenidos escolares y entrega de las tareas. Asimismo, estos participantes se



convirtieron en el eje fundamental del proceso educativo durante las sesiones presenciales a través del intercambio de ideas.

En particular, el aula invertida y los avances tecnológicos como Padlet y los teléfonos inteligentes facilitaron la interacción y comunicación entre los participantes del proceso educativo. El maestro del curso de Geografía mejoró las condiciones de enseñanza-aprendizaje en la Unidad 2 por medio de la consulta de los recursos educativos en Padlet antes de las clases, el intercambio de ideas en el salón de clases y la entrega de las tareas en Padlet después de las sesiones presenciales.

Los resultados indican que los teléfonos inteligentes afectan positivamente la consulta de los contenidos educativos y el entendimiento de los temas escolares en Padlet. Además, la consulta de los contenidos educativos y el entendimiento de los temas escolares en Padlet afectan positivamente la comunicación.

Esta investigación recomienda el uso de Padlet fuera del salón de clases debido a que este muro virtual favorece la creación de espacios agradables y divertidos donde el estudiante aprende los temas sobre la Geografía, entrega las tareas desde cualquier lugar y revisa la información de la asignatura en cualquier momento. Cabe mencionar que Padlet es gratuito, por consiguiente, los profesores pueden modificar sus prácticas educativas a través de este muro virtual.

Las limitaciones de esta investigación son las variables dependientes y la realización de la experiencia educativa en el nivel medio superior. Por lo tanto, las futuras investigaciones pueden analizar el uso de Padlet y los teléfonos inteligentes para el desarrollo de las habilidades. Incluso, la intervención educativa podría realizarse en el nivel educativo superior.

En conclusión, el aula invertida facilita la participación de los alumnos en cualquier momento del proceso educativo. En particular, los alumnos del curso de Geografía utilizaron Padlet y los dispositivos móviles fuera del salón e intercambiaron ideas sobre la Unidad 2 en el salón de clases.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES: Ricardo-Adán Salas-Rueda (Conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, redacción-borrador original y redacción-revisión), Arturo-Efrén Cabrera-Rodríguez (Conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, redacción-borrador original y redacción-revisión) y Eduardo Domínguez-Herrera (Conceptualización, análisis formal, investigación, Metodología, redacción-borrador original y redacción-revisión)

FINANCIACIÓN: Esta investigación no recibió ninguna financiación externa

AGRADECIMIENTOS: Se agradece al Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Universidad Nacional Autónoma de México.

* Los autores han informado a los participantes de la investigación y ellos han dado el consentimiento de participar en él.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apriandi, D., Krisdiana, I., Suprpto, E., y Megantara, B. A. (2023). The Development and Effectiveness of STEAM-C Integrated Learning Devices to Improve Students' Creative Thinking Skills in Specific Cultural Context. *Journal of Learning for Development*, 10(3), 440-451. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v10i3.813>
- Arouri, Y. M., Hamaidi, D. A., Al-Kaabi, A. F., Al-Attayah, A. A., y ElKhouly, M. M. (2023). Undergraduate Students' Perceptions on the Use of Padlet as an Educational Tool for an Academic Engagement: Qualitative Study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 18(10), 86-106. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i10.38771>
- Chen, M. F., Chen, Y. C., Zuo, P. Y., y Hou, H. (2023). Design and evaluation of a remote synchronous gamified mathematics teaching activity that integrates multi-representational scaffolding and a mind tool for gamified learning. *Education and Information Technologies*, 28, 13207-13233. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11708-6>
- Erta-Majó, A., y Vaquero, E. (2023). La Educación transmedia en el contexto no formal: una revisión sistemática. *Revista Fuentes*, 25(1), 59-70. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.21695>
- García-Tati, A., y Sánchez-Moreno, M. (2023). Cómo el profesorado de Lengua Española y Ciencias Naturales integra las TIC: Un estudio cuantitativo. *Revista Fuentes*, 25(2), 194-205. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22261>
- George-Reyes, C. E., Ruiz-Ramírez, J. A., Contreras-Fuentes, Y. B., y López-Caudana, E. O. (2023). Aprendizaje de los componentes del pensamiento computacional mediado por una aplicación virtual de la Educación 4.0 en el entorno del pensamiento complejo. *Educación*, 59(2), 281-300. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1645>
- Glaser, N., Al-Zoubi, D., Earnshaw, Y., y Yang, M. (2022). Formative Design and Development of a Three-Dimensional Collaborative Virtual Learning Environment Through Learning Experience Design Methods. *Journal of Formative Design in Learning*, 6, 63-76. <https://doi.org/10.1007/s41686-022-00072-2>
- Glasserman-Morales, L. D., Alcantar-Nieblas, C., y Sisto, M. I. (2024). Demographic and school factors associated with digital competences in higher education students. *Contemporary Educational Technology*, 16(2), ep498. <https://doi.org/10.30935/cedtech/14288>
- Hu, K., y Raman, A. (2024). Systematic literature review on the holistic integration of e-learning in universities: Policy, human, financial, and technical perspectives. *Contemporary Educational Technology*, 16(2), ep497. <https://doi.org/10.30935/cedtech/14287>
- Idsardi, R., Friedly, I., Mancinelli, J., y Matos, J. (2023). Outcomes of Early Adopters Implementing the Flipped Classroom Approach in Undergraduate STEM Courses. *Journal of Science Education and Technology*, 32, 655-670. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10066-9>
- Kharis, M., Ebner, M., Wijayati, P. H., Hidayat, E., y Afifah, L. (2020). Microblogging with Padlet: Students' New Writing Experience on A2-B1 Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). *International Journal of*

- Emerging Technologies in Learning*, 15(1), 176-187.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v15i01.11804>
- Larrañaga, N., Jiménez, E., y Garmendia, E. (2023). Oportunidades y necesidades percibidas entre los docentes de Educación Primaria para el uso educativo de las TIC. *Educación*, 59(2), 301-314. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1618>
- Li, C. T., Hou, H. T., Li, M. C., y Kuo, C. C. (2022). Comparison of Mini-Game-Based Flipped Classroom and Video-Based Flipped Classroom: An Analysis of Learning Performance, Flow and Concentration on Discussion. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 31, 321-332. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00573-x>
- Mellado-Moreno, P. C., Sánchez-Antolín, P., Ramos-Pardo, F. J., y Blanco-García, M. (2023). Materiales didácticos digitales en Educación Infantil desde la perspectiva del profesorado. *Revista Fuentes*, 25(2), 206-215. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.21989>
- Mukama, E., y Byukusenge, P. (2023). Supporting Student Active Engagement in Chemistry Learning with Computer Simulations. *Journal of Learning for Development*, 10(3), 427-439. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v10i3.802>
- Oudbier, J., Spaai, G., Timmermans, K., y Boerboom, T. (2022). Enhancing the effectiveness of flipped classroom in health science education: a state-of-the-art review. *BMC Medical Education*, 22, 34. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03052-5>
- Rodríguez-Pasquín, M., Esteban-Yago, M., López-Martínez, M., y García-Luque, O. (2023). Evaluación de la combinación de clase invertida y uso de aplicaciones para promover una docencia universitaria interactiva. *Educación*, 59(2), 367-383. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1740>
- Salas-Rueda, R. A. (2024). Smartphones and laptops: How do these mobile devices influence the teaching-learning process? *Hacettepe University Journal of Education*, 39(1), 113-124. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2023.510>
- Salas-Rueda, R. A. (2023). Perception of Students about the Effectiveness of the Flipped Classroom and Technological Tools in the Learning of Mathematics. *Journal of Learning for Development*, 10(3), 376-391. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v10i3.831>
- Salas-Rueda, R. A., Eslava-Cervantes, A. L., y Alvarado-Zamorano, C. (2023). Use of Kahoot! and Jamboard for the realization and organization of creative school activities during the COVID-19 pandemic. *Creativity Studies*, 16(2), 784-804. <https://doi.org/10.3846/cs.2023.15875>
- Schallert, S., Lavicza, Z., y Vandervieren, E. (2022). Towards Inquiry-Based Flipped Classroom Scenarios: a Design Heuristic and Principles for Lesson Planning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20, 277-297. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10167-0>
- Shi, Y., Ma, Y., MacLeod, J., y Yang, H. H. (2020). College students' cognitive learning outcomes in flipped classroom instruction: a meta-analysis of the empirical literature. *Journal of Computers in Education*, 7, 79-103. <https://doi.org/10.1007/s40692-019-00142-8>
- Tahir, M. M. (2023). Students' Behavioural Intention towards Adoption of Online Education: A Study of the Extended UTAUT Model. *Journal of Learning for Development*, 10(3), 392-410. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v10i3.949>



Xu, Z., Zhou, X., Watts, J., y Kogut, A. (2023). The effect of student engagement strategies in online instruction for data management skills. *Education and Information Technologies*, 28, 10267-10284. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11572-w>