

FLIPPED CLASSROOM,

SU RELACIÓN CON EL POSGRADO ACADÉMICO EN ESTADÍSTICA. ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO

FLIPPED CLASSROOM, ITS RELATIONSHIP WITH ACADEMIC POSTGRADUATE STUDIES IN STATISTICS. A BIBLIOMETRIC STUDY

Ramón Junior Almeida Bravo^{1*}

Email: junioralmeida1972@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4898-5390>

Alberto Medina León¹

Email: amedinaleon@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2986-0568>

Lourdes Tarifa Lozano¹

Email: lourdes01051961@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8367-5710>

Daylin Medina Nogueira²

Email: daymeno@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6179-6725>

¹Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.

²Consultoría Gung Ho, Madrid, España.

*Autor para la correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición):

Almeida Bravo, R. J., Medina León, A., Tarifa Lozano, L., Medina Nogueira, D. (2025). Flipped Classroom, su relación con el posgrado académico en estadística. Estudio bibliométrico. *Universidad y Sociedad* 17(2), e5065.

RESUMEN

Como desafíos de la educación de posgrado, se encuentra la necesidad de mejorar el autoaprendizaje mediante el uso de estrategias de enseñanza digitales. El objetivo resultó describir el estado de la literatura científica sobre el Flipped Classroom, a través del análisis bibliométrico que permita determinar los principales términos de búsqueda (palabras clave), autores representativos y softwares más usados del tema. El enfoque de la investigación es mixto y de tipo longitudinal. Se parte de la aplicación de métodos teóricos que se combinan con la aplicación de métodos empíricos y estadísticos (análisis clúster y correlación entre variables) a la par de softwares como Publish or Perish, EndNote, VosViewer y herramientas de google (Trends y Gemini) que apoyan al estudio bibliométrico. Como resultado se obtuvieron las principales palabras clave, autores representativos y softwares más usados. Las palabras clave relacionadas resultaron: la universidad, la enseñanza superior y en particular con programas de máster; la metodología y el modelo del Flipped Classroom; el inglés como lengua extranjera; la perspectiva estudiantil; el proceso de enseñanza aprendizaje; la pandemia; el modelo de enseñanza híbrida y el uso del google classroom como software gratuito para implementar esta metodología.

Palabras clave: Flipped Classroom, Estudio bibliométrico, Educación de posgrado, Enseñanza superior.

ABSTRACT

As challenges in postgraduate education is the need to improve self-learning through the use of digital teaching strategies. The objective was to describe the state of the scientific literature on the Flipped Classroom through a bibliometric analysis that allowed for the identification of the main search terms (keywords), representative authors, and the most commonly used software on the subject. The research approach is mixed-methods and longitudinal. It is based on the application of theoretical methods combined with empirical and statistical methods (cluster analysis and correlation between variables), along with software tools such as Publish or Perish, EndNote, VosViewer, and Google tools



(Trends and Gemini) that support the bibliometric study. As a result, the main keywords, representative authors, and most used software were determined. The keywords identified were: the university; higher education, particularly master's programs; the methodology and model of the Flipped Classroom; English as a foreign language; the student perspective; the teaching-learning process; the pandemic; the hybrid teaching model; and the use of Google Classroom as free software to implement this methodology.

Keywords: Flipped Classroom, Bibliometric Study, Postgraduate Education, Higher Education.

INTRODUCCIÓN

Según Torres et al. (2022) se aprecia que la producción científica sobre Flipped Classroom ha aumentado considerablemente en los últimos años. En 2009, se publicaron únicamente 40 artículos sobre este tema, mientras que, en el 2021, se publican 1 285 artículos, lo que representa un aumento del 3 212,5 %. En esta búsqueda se aprecia que aparecen referenciados como términos similares: modelo pedagógico, metodología o sus accepciones en inglés flipped Classroom o en español aula invertida.

Este aumento de la producción científica se debe a varios factores, entre los que destacan:

- El creciente interés por el Flipped Classroom como metodología innovadora tanto en el pregrado, especialmente en las carreras de ingeniería (Pico & Vaca, 2023), como en el posgrado donde se requieren de una actitud más participativa, activa y responsable en su proceso de aprendizaje en el desarrollo de competencias sociales, tecnológicas y laborales (Pérez et al., 2023).
- La disponibilidad de recursos y herramientas digitales que facilitan la implementación del Flipped Classroom como videos interactivos, códigos QR, actividades educativas multimediales en diferentes plataformas (Martínez, 2022).
- El aumento de la conectividad a Internet, el acceso a dispositivos electrónicos entre los estudiantes y el uso de la inteligencia artificial en la creación de entornos de aprendizaje inmersivos en la educación superior (Cárdenas et al., 2024).

Por otra parte, los 10 países con más publicaciones científicas del Flipped Classroom resultan: Estados Unidos (3 166 publicaciones), Canadá (1 055), Australia (738), Reino Unido (667), España (573), China (545), Alemania (499), Holanda (474), Corea del Sur (455). Estos países representan el 77,3 % del total de publicaciones científicas sobre el tema realizadas entre 2009 y 2021. En consecuencia, es un tema de investigación emergente que

tiene el potencial de revolucionar la educación y es abordado preferentemente por países desarrollados.

La metodología del Flipped Classroom, también conocida como aula invertida, consiste en invertir el orden tradicional de las actividades de aprendizaje en el aula (Alarcón & Alarcón, 2021). En la metodología tradicional, el profesor transmite los conocimientos a los alumnos en el aula, mientras que estos los reciben de forma pasiva. En la metodología de la clase invertida, los alumnos estudian los contenidos de la materia fuera del aula a través de videos, presentaciones, o cualquier otro recurso didáctico (Islas & Carranza, 2020), y el profesor utiliza el tiempo de clase para realizar actividades de aprendizaje activo, como la resolución de problemas, el trabajo colaborativo, o la discusión grupal.

A la metodología aula invertida o Flipped Classroom se le atribuyen beneficios para los alumnos y los profesores, entre los que destacan:

- Favorece el aprendizaje activo: los alumnos son los protagonistas de su propio aprendizaje, ya que son ellos los que deben estudiar los contenidos de la materia fuera del aula. Esto les permite adquirir un mayor control sobre su aprendizaje y resulta realmente efectivo para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y rendimiento académico de los estudiantes (Manuel et al., 2024).
- Mejora la comprensión de los conceptos: Los alumnos tienen más tiempo para estudiar los contenidos de la materia a su propio ritmo y en un entorno tranquilo, lo que les permite obtener aprendizajes profundos y reflexivos (Zavala et al., 2023).
- Reduce la ansiedad y el estrés: Los alumnos no tienen que preocuparse por tomar notas durante las clases, ya que ya han estudiado los contenidos previamente, éste podría estudiar en el lugar más cómodo de su hogar o fuera de ella (Casimiro et al., 2023).

De igual manera, a la clase invertida se le atribuyen algunos desafíos, entre los que destacan:

- Requiere que los alumnos tengan acceso a Internet junto a dispositivos electrónicos: Se debe poder acceder a los recursos didácticos que se utilizarán fuera del aula, por lo que tienen que estar al servicio de los estudiantes como una oportunidad metodológica, así como el alumno conocer sus recursos y potencialidades para una educación virtual (Solier et al., 2022).
- Los profesores deben ser capaces de diseñar actividades de aprendizaje activo: deben permitir a los alumnos aplicar los conocimientos que han adquirido fuera del aula en diferentes etapas (Fidalgo, 2023).

Para implementar la metodología del Flipped Classroom de forma efectiva, es importante tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Los contenidos que se utilizarán en la clase invertida deben ser contenidos que puedan ser aprendidos de forma independiente y que permitan a los alumnos realizar actividades de aprendizaje activo en clase (Arce, 2019).
- Los alumnos deben participar activamente en el aprendizaje, ya sea al estudiar los contenidos de la materia por su cuenta, o al realizar actividades de aprendizaje activo en clase. El profesor debe promover la participación de los alumnos a través de la creación de un ambiente de aprendizaje colaborativo, de la asignación de tareas y actividades que requieran la participación de los alumnos (Manuel et al., 2024).
- Es importante evaluar el aprendizaje de los alumnos para asegurarse de que alcanzan los objetivos de aprendizaje. El profesor puede utilizar una variedad de métodos de evaluación, como exámenes escritos, trabajos extracurriculares, discusiones grupales (Cervantes et al., 2023), listas de cotejo, rúbricas o portafolios.

En el contexto actual de la investigación educativa, es esencial una herramienta que permita comprender las tendencias, patrones y dinámicas de producción científica en esta disciplina (Sánchez et al., 2025). La necesidad de sintetizar y evaluar la ingente cantidad de literatura existente en educación ha llevado a la adopción creciente de enfoques bibliométrico, que permiten identificar áreas de interés, investigadores prominentes y evolución temporal de temas.

La bibliometría es un campo de investigación interdisciplinario cuyo propósito es evaluar el comportamiento de la actividad científica a partir del análisis de la producción generada y publicada en diversos medios de difusión (Castellanos & Parra, 2023).

Por todo ello, el objetivo es analizar el estado de la literatura científica sobre el Flipped Classroom, a través del análisis bibliométrico combinado con otras herramientas de Google que permita determinar los principales términos de búsqueda (palabras clave), autores representativos y softwares más usados del tema.

MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque de la investigación es cualitativo al pretender establecer líneas de actuación, y buenas prácticas y cuantitativo ya que utiliza técnicas cuantitativas para analizar una amplia muestra de artículos académicos. Es de tipo longitudinal al estar enmarcada en un espacio y tiempo determinado.

Para el desarrollo de la investigación, se partió de la aplicación de métodos teóricos: análisis y síntesis, para el

estudio del marco teórico-referencial; histórico-lógico y el enfoque en sistema, en el análisis de los antecedentes y el desarrollo del concepto de Flipped Classroom a partir de la adecuada interacción de sus principales variables; de inducción-deducción, para analizar las variables más relevantes de este concepto como resultado del análisis bibliométrico.

Se combinaron con la aplicación de métodos empíricos: revisión de documentos y observación directa; con el análisis lógico, la analogía y la reflexión.

También, se aplicaron métodos estadísticos: análisis de clúster, de tendencias y de correlación entre variables y los softwares Google Trends (tendencia), Publish or Perish (descarga de la información científica), EndNote (procesamiento y filtrado de la información), VosViewer (representación de los mapas de conocimiento).

Los pasos realizados para la ejecución del estudio bibliométrico, tuvo en consideración que son productos de I+D+i por lo que deben regirse por el proceder de la norma UNE 166006, 2018 que establece las fases del proceso de vigilancia e inteligencia. Estas resultan: (1) Identificar y analizar las necesidades; (2) Obtener la información; (3) Analizar, procesar y valorizar la información; (4) Difundir los resultados; (5) Usar la información (decidir); (6) Proteger los resultados (patentar o publicar).

La investigación que se muestra permite conocer las palabras clave relevantes que son imprescindibles de analizar en el Flipped Classroom, tanto para la formulación de conceptos, como para las propuestas de modelos conceptuales y procedimientos generales. Adicionalmente, se analizan los autores y publicaciones representativos en esta área, lo que brinda una guía certera de investigación al consultar sus obras.

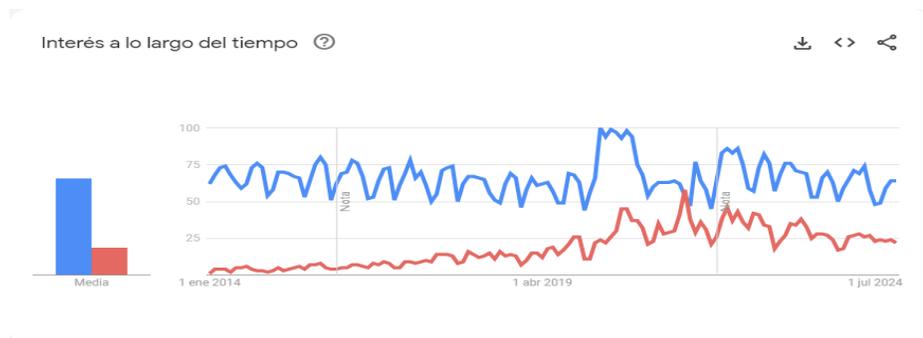
Los pasos 5 y 6 de la metodología quedan manifiestos en la presente obra (publicación) y al brindarse información y recomendaciones a los programas de posgrado y a sus docentes en particular del estado del arte acerca de la aplicación del Flipped Classroom para la formulación de estrategias de trabajo y las brechas existentes en la investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultado del análisis de tendencia con herramientas de Google

Las figuras 1, 2 y 3 muestran estudios realizados acerca de la tendencia de búsquedas en Google acerca de los términos Flipped Classroom y aula invertida (figura 1 media por semanas, figura 2 países); academic postgraduate y posgrado académico (figura 3 media por semanas).

Fig 1. Tendencia de búsqueda en google, últimos 10 años.



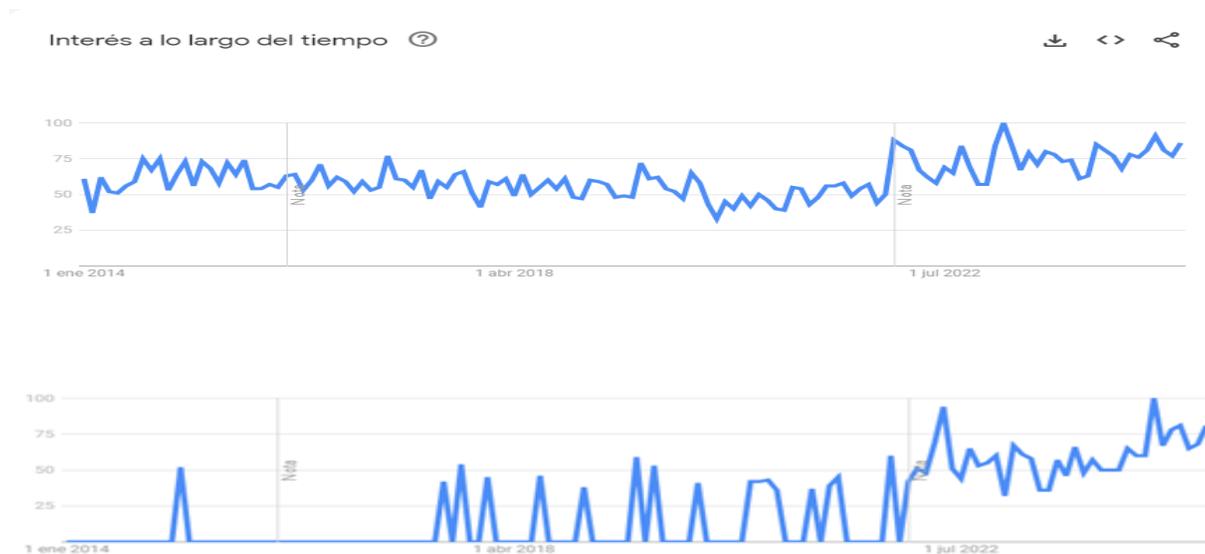
Fuente: tomado de Google Trends (2024b).

Fig 2. Búsquedas por países en los últimos 10 años.



Fuente: tomado de Google Trends (2024b).

Fig 3. Tendencia de búsqueda en google en los últimos 10 años (a:academic postgraduate, b:posgrado académico).



Fuente: tomado de Google Trends (2024a).

De la interpretación anterior se aprecia cómo se ha duplicado la consulta en español del término “aula invertida” en los últimos diez años, a pesar de que se poseen más consultas en idioma inglés donde mantiene una tendencia estable. No obstante, ambos términos presentan su pico más alto durante la pandemia por el coronavirus (2020-2021). Los países que más lo han consultado en español son Brasil, República Dominicana, México, Guatemala y Perú mientras que la búsqueda en idioma inglés se ha centrado en los países de Italia, Malasia, Filipinas, Hong Kong y Singapur.

En cuanto a las principales incógnitas de interés resultan: ¿Qué es la metodología de Flipped Classroom? ¿Cómo se aplica el Flipped Classroom? ¿Cómo se hace una clase invertida? ¿Qué es Flipped Classroom ventajas y desventajas?

Al mismo tiempo, se aprecia que existe una tendencia creciente de búsqueda en Google sobre el posgrado académico y su perfeccionamiento tanto en idioma inglés como en español.

La comparación del análisis realizado con la Inteligencia Artificial de Google (Gemini), permitir obtener que las palabras clave más relacionadas son: aula invertida; aprendizaje activo, aprendizaje autónomo, comprensión de los conceptos, diseño de actividades, evaluación del aprendizaje, habilidades de pensamiento crítico, Innovación educativa y Tecnologías de la información y la comunicación.

Se destaca que estas palabras reflejan los principales elementos y características de esta metodología, mientras que aprendizaje activo y aprendizaje autónomo a los principios fundamentales en los que se basa. Por otro lado, comprensión de los conceptos, diseño de actividades, evaluación del aprendizaje, habilidades de pensamiento crítico e innovación educativa refiere sus beneficios y desafíos. Finalmente, tecnologías de la información y la comunicación resalta la alta dependencia de esta metodología con la tecnología.

Los principales softwares que se utilizan durante la metodología Flipped Classroom están dirigidos a:

- Herramientas de creación de contenido: permiten a los profesores crear recursos didácticos multimedia, como vídeos, presentaciones, o podcasts, además ofrecen una variedad de funciones para crear contenido personalizado y atractivo para los alumnos. Algunos ejemplos de estas herramientas son Camtasia (especialmente popular entre los educadores por sus capacidades de grabación y edición de video fáciles de usar), Edpuzzle, Flipgrid, o Khan Academy, entre otros.
- Plataformas de aprendizaje virtual: Estas plataformas permiten a los profesores crear cursos, asignar tareas, gestionar el progreso de sus alumnos y distribuir

contenido a los alumnos fuera del aula. Algunos ejemplos de estas plataformas son Moodle (Sistema de gestión de aprendizaje, de código abierto, muy utilizado por educadores para crear experiencias de enseñanza en línea), Blackboard, o Google Classroom, entre otros.

- Herramientas de colaboración: Estas herramientas permiten a los alumnos colaborar entre sí en actividades de aprendizaje, compartir información, trabajar en proyectos, y resolver problemas de forma colaborativa. Algunos ejemplos de estas herramientas son Google Workspace for Education (incluye herramientas como Google Docs, Sheets, Slides y Drive, que permiten la colaboración en tiempo real y el almacenamiento de archivos en la nube), Microsoft Teams for Education, entre otras.

Resultados del estudio bibliométrico

Paso 1. Identificar y analizar las necesidades. El objetivo del estudio es analizar las palabras clave del Flipped Classroom; así como sus principales correlaciones. Se busca, además, los autores y publicaciones más representativas sobre el tema.

Paso 2. Obtener la información. Se realiza una búsqueda en el Publish or Perish con fuente de información el Google Scholar. Se acota la búsqueda al período de 2014 a 2024, a las referencias que fueran libros y artículos científicos y se emplea la estrategia de búsqueda: “Flipped Classroom” o “aula invertida”.

De los 987 resultados obtenidos, se eliminaron cuatro duplicados con el uso del software EndNote. La base de datos resultante cuenta con las métricas siguientes: Papers 983; Citations 10930; Citations/year 1093.00 (acc1=352, acc2=227, acc5=104, acc10=45, acc20=21); Citations/paper 11.12; Citations/author 6802.74; Papers/author 626.70; Authors/paper: 1.91/2.0/2 (mean/median/mode); Age-weighted citation rate: 2103.38 (sqrt=45.86), 1272.36/author; Hirsch h-index: 47 (a=4.95, m=4.70, 6598 cites=60.4% coverage), Egghe g-index: 89 (g/h=1.89, 8029 cites=73.5% coverage), PoP hl,norm: 36; PoP hl,annual: 3.60 y Fassin hA-index: 21.

Paso 3. Analizar, procesar y valorizar la información

Se realiza un análisis de coocurrencia de palabras clave dentro del título y el resumen de los 987 documentos seleccionados con el software VOSviewer.

La fuente de información del estudio bibliométrico es el Google Académico y esta fuente no cuenta con el metadato de palabras clave. Para realizar este estudio es necesario aplicar minería de texto. De esta manera, el software VOSviewer determina las palabras clave según la base de datos y sus idiomas de composición. En este estudio, las citas analizadas se encuentran en español, inglés y portugués por lo que se pueden apreciar palabras

que tengan el mismo significado, pero se encuentren en diferente idioma. Forma parte de la labor del especialista, interpretar estos resultados.

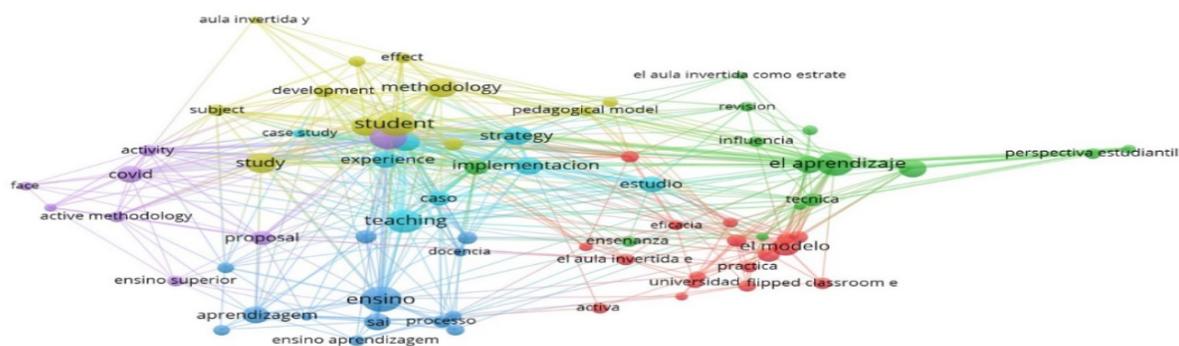
Se selecciona el método de análisis binario, que clasifica si la palabra clave se encuentra en el artículo o no, independientemente de la cantidad de veces que aparezca.

Posteriormente, para el análisis de la coocurrencia, se determina la frecuencia de aparición de las palabras; así como, la cantidad de veces que se relacionan (coocurrencia).

Se determina un mínimo de aparición de las palabras clave de seis veces, que representan 161 palabras. De ellas, el programa representa el 60 % de las palabras ordenadas por relevancia (97 términos). En este punto, se limpia la lista de términos que no constituyen palabras clave, como lo son los elementos de enlace presentes en el resumen.

De las 72 palabras clave analizadas en la figura 4; se aprecia el predominio de palabras relacionadas con: la universidad, la enseñanza superior y en particular con programas de máster; la metodología y el modelo del Flipped Classroom; el inglés como lengua extranjera; la perspectiva estudiantil; el proceso de enseñanza aprendizaje; la pandemia y el modelo de enseñanza híbrida.

Fig 4. Mapa de conocimiento de Flipped Classroom en base a la coocurrencia de 72 palabras clave agrupados en 6 clúster. Con ocurrencia de 6.



Fuente: elaboración propia.

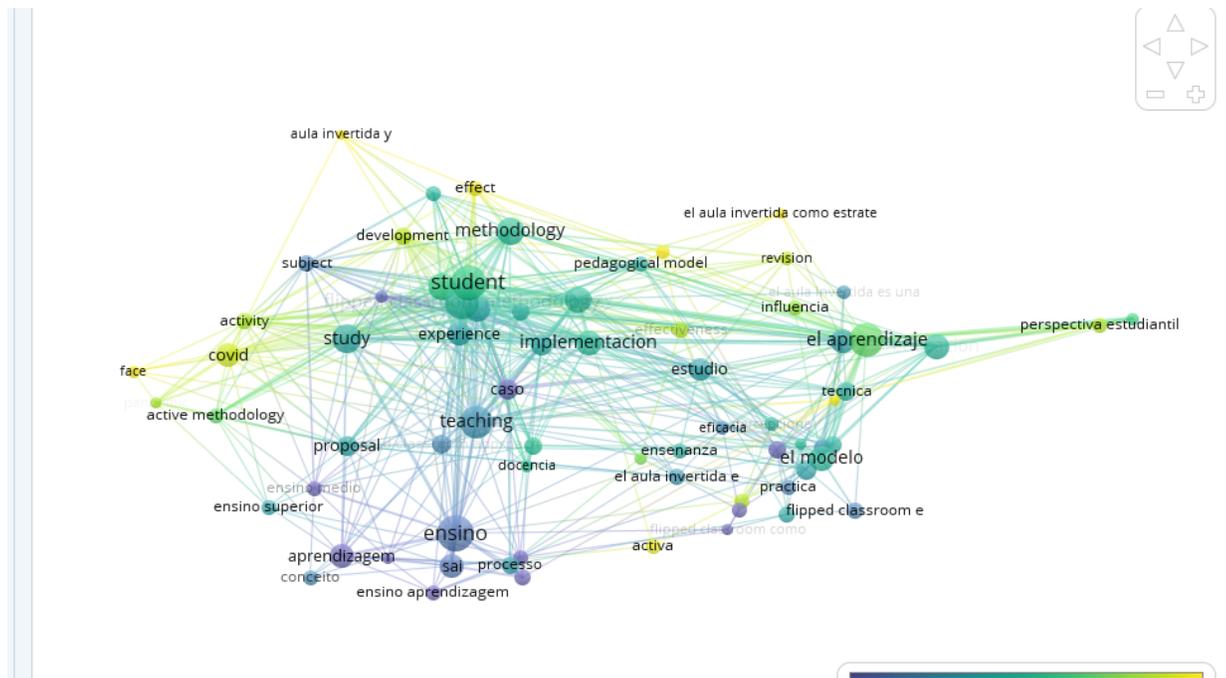
En la tabla 1 se relacionan los 30 términos más relevantes relacionados con Flipped Classroom.

Tabla 1. Palabras clave más relevantes relacionadas con Flipped Classroom. (Oc.: Ocurrencia, Rel.: Relevancia).

Término	Oc.	Rel.	Término	Oc.	Rel.
universidad	11	3,28	ensino superior	10	1,39
Flipped Classroom como	6	2,76	el aula invertida es una	8	1,36
el Flipped Classroom	13	2,66	el aula invertida e	12	1,36
metodología Flipped Classroom	11	2,65	los alumno	10	1,34
inglés como lengua extranjera	7	2,47	Eficacia	9	1,32
perspectiva estudiantil	10	2,17	ensino hibrido	6	1,26
activa	11	2,01	invertida para	7	1,26
ensino aprendizagem	10	1,91	Aprendizagem	27	1,25
os aluno	13	1,83	educational process	8	1,25
modelo Flipped Classroom	10	1,72	el aula	18	1,24
conceito	10	1,56	Percepcone	8	1,23

Además, se evidencia que los términos con mayor presencia en la actualizad son: metodología activa – metodología del Flipped Classroom, actividad, covid - pandemia, enseñanza superior y presencial; agrupados en el clúster cinco (color amarillo). Ver figura 7.

Fig 7. Mapa de conocimiento de Flipped Classroom en base a la coocurrencia de 72 palabras clave agrupados en 6 clúster. Con ocurrencia de 6.



Fuente: elaboración propia con el apoyo del Software VOSviewer 1.6.18. Vista de Overlay.

Los usuarios que buscan el término Flipped Classroom en google, han hecho las consultas relacionadas en la tabla 2.

Tabla 2. Consultas relacionadas con el Flipped Classroom en google.

Flipped Classroom		Aula invertida	
Principales consultas	TOP1	Principales consultas	TOP
the Flipped Classroom	100	sala de aula invertida	100
flipped learning	95	sala de aula	97
what is Flipped Classroom	54	sala invertida	96
model Flipped Classroom	41	el aula invertida	42
google classroom	38	aula invertida que es	35
what is a Flipped Classroom	32	Aprendizaje	20
blended classroom	27	aprendizaje aula invertida	20
flipped meaning	27	metodología aula invertida	19
Flipped Classroom meaning	25	Metodología	19
blended learning	24	el aula invertida es	18

Fuente: resultado del Google Trends. Período: 2014-2024. En todo el mundo.

Es importante resaltar que la mayoría de estas consultas están relacionadas con las palabras clave obtenidas en el Vosviewer. No obstante, se aprecian términos nuevos como el Google Classroom que constituye una herramienta gratuita y de fácil utilización.

1 Puntuación basada en una escala relativa en la que un valor de 100 indica la consulta de búsqueda más frecuente en google trends, un valor de 50 indica las consultas cuya frecuencia de búsqueda es la mitad de la frecuencia de búsqueda de la consulta más popular y así sucesivamente.

DISCUSIÓN

El estudio realizado establece que para el diseño de actividades con la metodología Flipped Classroom se debe garantizar el protagonismo de los estudiantes en su proceso de enseñanza aprendizaje, que contribuye al desarrollo trabajo autónomo y a que aprendan por sí mismos (Plaza et al., 2021), en un proceso dinámico e interactivo donde el docente juega el rol de guía (Carid et al., 2019). Estos fundamentos están presentes en el conjunto de herramientas aplicadas.

Por otra parte, se aprecia coincidencia en que la plataforma Moodle brinda excelentes posibilidades para la implementación de esta metodología y Google Classroom se muestra como una posibilidad ampliamente utilizada, sin embargo, resultan conocidas otras posibilidades, también sustentadas en Moodle, con excelentes prestaciones y que pueden ser valoradas.

De igual forma, se considera que se debe particularizar en el estudio para la elaboración de recursos de aprendizaje y, en especial, los videos, por lo altamente difundido de su uso y las posibilidades que brinda para esta metodología. Además, se constata la ausencia de trabajos que integren dicha metodología en el contexto de la educación de posgrado, pese al incremento sostenido de publicaciones sobre ambos temas en los últimos diez años.

CONCLUSIONES

El Flipped Classroom es una metodología pedagógica que tiene el potencial de mejorar el aprendizaje de los alumnos, siempre que se implemente adecuadamente. Sin embargo, es importante tener en cuenta los desafíos que presenta para poder superarlos y aprovechar al máximo sus ventajas.

Del estudio bibliométrico realizado al término Flipped Classroom, se aprecia el predominio de palabras claves relacionadas con: la universidad, la enseñanza superior y en particular con programas de máster; la metodología y el modelo del Flipped Classroom; el inglés como lengua extranjera; la perspectiva estudiantil; el proceso de enseñanza aprendizaje; la pandemia; el modelo de enseñanza híbrida y el uso del google classroom como software gratuito para implementar esta metodología.

Del análisis de las publicaciones de los últimos cinco años en el Scholar Google sobre Flipped Classroom, se concluye que los artículos más citados son el de J. A. Valente y el de los autores C. Aguilera-Ruiz, A. Manzano-León. Así como, que el país que más realiza búsquedas sobre este tema es Italia.

Se reafirma la pertinencia e importancia de realizar estudios sobre esta metodología en la educación de posgrado por la importancia en la preparación continua de profesionales y el desarrollo de competencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón Díaz, D. S., & Alarcón Díaz, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Conrado*, 17(80), 152-157. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-8&script=sci_arttext
- Arce Ávila, C. A. (2019). EMP Flipped Classroom o Aula invertida. *Revista Académica Arjé*, 2(1), 27-32. <http://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje/article/download/181/130>
- Cárdenas Benavides, J. P., Carvajal Chavez, C. A., & Tovar Arcos, Á. X. (2024). El uso de la inteligencia artificial en la creación de entornos de aprendizaje inmersivos en la educación superior. Revisión sistemática. *RECIAMUC*, 8(1), 348-356. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/download/1278/2029>
- Carid Yáñez, E., Fernández-Gago Longueira, P., & Mantiñán Campos, C. (2019). Una experiencia de flipped classroom aplicada a la docencia del Dibujo de Arquitectura. In E. De la Torre Fernández (Ed.), *Contextos universitarios transformadores: construyendo espacios de aprendizaje* (pp. 149-160). III Jornadas de Innovación Docente. https://doi.org/DOI_capitulo:https://doi.org/10.17979/spudc.9788497497121.149
- Casimiro Urcos, C. N., Tobalino López, D., Pareja Pérez, L., Vega Palomino, E. M., & Casimiro Urcos, W. H. (2023). Aula invertida y el aprendizaje de los estudiantes de universidades públicas de Perú. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(2), 536-541. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v15n2/2218-3620-rus-15-02-536.pdf>
- Castellanos Ramírez, J. C., & Parra Encinas, K. L. (2023). Estudio bibliométrico sobre la producción científica en el campo de tecnología educativa. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review/Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 14(2), 1-16. https://www.researchgate.net/profile/JuanRamirez/publication/368934273_Estudio_bibltecnologia-educativa.pdf
- Cervantes López, M. J., Cruz Casados, J., Sánchez Hernández, D. C., & Hernández Nieto, U. Z. (2023). Modelo de aula invertida: Validación del instrumento para evaluar la percepción y satisfacción de estudiantes universitarios. *Revista de ciencias sociales*, 29(2), 229-241. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8920548.pdf>
- Fidalgo Blanco, Á. (2023). *Método de aula invertida híbrida adaptativa para activar el aprendizaje universitario*. Material del curso Método de Aula Invertida Híbrida Impartido en el Centro Universitario de la Defensa de Zaragoza. http://ieiti.digym.upm.es/rd/handle/123456789/68http://iti.digymm.es/rd/bitstream/123456789/68/4/Aula20Adaptativa_CUD_FEB_23.pdf
- Google Trends. (2024a). Tendencia de búsquedas para el término académico postgraduate y posgrado académico. <https://trends.google.es/trends/explore?q=academic%20postgraduate.posgrado%20acad%C3%A9mico&hl=es-419>

- Google Trends. (2024b). Tendencia de búsquedas para el término Flipped Classroom y Aula Invertida. <https://trends.google.es/trends/explore?date=2014-01-01%202024-11-29&q=Flipped%20classroom.aula%20Invertida&hl=es>.
- Islas Torres, C., & Carranza Alcántar, M. R. (2020). Análisis de contenido de una experiencia formativa a través de aula invertida/Content analysis of formative experience through an flipped classroom. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(61), 3-18. <http://34.231.144.216/index.php/RevistaUCN/articulo/download/1196/1573>
- Manuel Reyes, V., Lugo Bustillos, J. K., & Sequera Morales, A. G. (2024). FLIPPED CLASSROOM Y APRENDIZAJE: FACTORES DETERMINANTES DEL APRENDIZAJE EN POSTGRADO. *YACHAQ*, 7(1), 40-59.
- Martínez Villalobos, G. (2022). Impacto del aula invertida con tecnologías emergentes en un curso del ciclo básico de ingeniería. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(94), 971-997. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000300971
- Pérez Pino, M. T., Casar Espino, L. A., Granda Dihigo, A., & Coca Bergolla, Y. (2023). Clase invertida y aprendizaje cooperativo en postgrado: experiencia en la Universidad de las Ciencias Informáticas. *Referencia Pedagógica*, 11, 170-184. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-30422023000100170&nrm=iso
- Pico Poma, J. P., & Vaca Cárdenas, L. A. (2023). Flipped classroom en procesos de enseñanza-aprendizaje en carreras de ingeniería: Revisión Sistemática. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6(12), 61-102.
- Plaza Ponte, J. A., Mora Romero, J. L., Medina León, A., & Maliza Muñoz, W. F. (2021). Herramienta Flipped Classroom: estrategia didáctica en Ciencia Naturales de cuarto de básica. *UNIANDÉS Episteme*, X (3), 15-27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8298173>
- Sánchez Gómez, M. C., Cabanillas García, J. L., del Brio Alonso, I., & Verdugo Castro, S. (2025). Métodos de investigación en el área educativa. Análisis bibliométrico: estudio comparativo entre Scopus y WoS. *Revista Española de Educación Comparada*(46), 141-172. https://www.researchgate.net/profile/JuanGarcia-2/publication/387675445_Metodos_de_invAnalisis-bibliometrico-estudio-comparativo-entre-Scopus-y-WoS.pdf
- Solier Castro, Y., Guerrero Alcedo, J. M., Sosa Rojas, H. M., Espina Romero, L. d. C., Díaz Vallejos, D. N., & Fernández Celis, M. d. P. (2022). Aula invertida en la educación superior: implicaciones y retos. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6, 1443-1453. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642022000401443&nrm=iso
- Torres Martín, C., Acal, C., El Homrani, M., & Mingorance Estrada, Á. C. (2022). Implementation of the flipped classroom and its longitudinal impact on improving academic performance. *Education Tech Research Dev. Springer*, 909-929. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10095-y>
- Zavala, M. A., González, I., & Rojas, G. M. (2023). Aportes al conocimiento actual sobre el aula invertida. *Revista Espacios*, 44(9), 206-217. <https://www.revistaespacios.com/a23v44n09/a23v44n09p13.pdf>