

Formación docente en clase invertida y visual thinking para la mejora del aprendizaje activo en el bachillerato técnico.**Teacher training in flipped classrooms and visual thinking to improve active learning in high school.***Cristhofer Romario Mosquera Zambrano, Jacqueline Alexandra Villacis Tagle & Segress García Hevia.***PUNTO CIENCIA.****julio - diciembre, V°6 - N°2; 2025****Recibido:** 16-08-2025**Aceptado:** 25-08-2025**Publicado:** 30-12-2025**PAIS**

- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán

INSTITUCION

- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador

CORREO:

- ✉ crmosqueraz@ube.edu.ec
- ✉ javillacist@ube.edu.ec
- ✉ sgarciah@ube.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0007-2223-152X>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0008-2197-5698>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-6178-9872>

FORMATO DE CITA APA.

Mosquera, C., Villacis, J. & García, S. (2025). Formación docente en clase invertida y visual thinking para la mejora del aprendizaje activo en el bachillerato técnico. *Revista G-ner@ndo*, V°6 (N°2). Pág. 1061 – 1076.

Resumen

La acelerada digitalización posterior a la COVID-19 evidenció la insuficiencia de la clase magistral para desarrollar competencias de orden superior en el bachillerato ecuatoriano. Para fomentar un aprendizaje activo, se diseñó e implementó la Formación Docente Activa UEMFD, un curso asíncrono de dos semanas enfocado en clase invertida y visual thinking. Participaron 26 docentes de la Unidad Educativa Monseñor Francisco Dólera. Se aplicó una metodología descriptiva y mixta. La metodología descriptiva permitió caracterizar el nivel inicial y final de competencias docentes mediante el análisis de frecuencias, medias y porcentajes. A su vez, la metodología mixta combinó elementos cuantitativos y cualitativos para examinar tanto los efectos medibles de la intervención como la percepción docente sobre el uso de metodologías activas. Para ello, se elaboró un cuestionario exclusivo para esta investigación, validado mediante juicio de dos expertos, el cual fue aplicado antes y después de la formación. Los resultados tabulados del pretest y post test evidenciaron mejoras notables en la incorporación de metodologías activas, en particular el uso de micro videos, sketchnotes y estrategias enfocadas en el aprendizaje autónomo. También se identificó un aumento en la confianza y dominio de herramientas digitales por parte de los docentes. Estos hallazgos confirman que una formación breve, práctica y orientada a la producción concreta de recursos puede transformar la práctica educativa y alinearla con las exigencias de un bachillerato más significativo y centrado en el estudiante.

Palabras clave: clase invertida; visual thinking; capacitación docente; metodologías activas; bachillerato.

Abstract

The rapid digitalization following COVID-19 revealed the inadequacy of traditional lectures in developing higher-order competencies in Ecuadorian high school education. To promote active learning, the Formación Docente Activa UEMFD program was designed and implemented as a two-week asynchronous training course focused on flipped classroom methodology and visual thinking. A total of 26 teachers from the Monseñor Francisco Dólera Educational Unit participated in the process. A descriptive and mixed-methods approach was applied. The descriptive methodology made it possible to characterize the initial and final levels of teaching competencies through the analysis of frequencies, means, and percentages. In turn, the mixed-methods approach combined quantitative and qualitative elements to examine both the measurable effects of the intervention and teachers' perceptions regarding the use of active methodologies. For this purpose, a custom-designed questionnaire validated by two experts was administered before and after the training. The tabulated results from the pretest and posttest showed significant improvements in the application of active methodologies, particularly in the use of micro-videos, sketchnotes, and strategies aimed at promoting autonomous learning. In addition, an increase in teachers' confidence and mastery of digital tools was observed. These findings confirm that short, practical training focused on the concrete production of resources can transform teaching practices and align instruction with the demands of a more meaningful and student-centered high school education.

Keywords: flipped classroom; visual thinking; teacher training; active methodologies; high school.

Introducción

En el contexto actual de transformación digital acelerada, la lección magistral ha dejado de ser suficiente para responder a las exigencias del bachillerato, donde se demandan habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo (UNESCO, 2023). Aunque la infraestructura tecnológica ha mejorado de forma progresiva, gran parte del profesorado ecuatoriano aún no integra de manera sistemática las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ni las metodologías activas. Esta brecha impacta negativamente en la motivación estudiantil y en la transferencia del aprendizaje a contextos universitarios o laborales, sobre todo en las áreas STEM (OCDE, 2023).

Entre las metodologías activas con mayor respaldo se encuentran la clase invertida y el visual thinking. La primera reorganiza el proceso de enseñanza-aprendizaje trasladando los contenidos teóricos a espacios autónomos como micro vídeos o lecturas, mientras que el tiempo presencial se dedica a la aplicación práctica y colaborativa. Por su parte, el visual thinking facilita la comprensión de conceptos abstractos mediante representaciones gráficas, fortaleciendo la síntesis, la codificación dual y la creatividad docente, en cuanto a la evidencia reciente muestra ventajas consistentes de la clase invertida en rendimiento y compromiso del alumnado (Li, 2024), mientras que el uso de representaciones visuales y el aprender dibujando favorece la comprensión y la transferencia (Ainsworth & Scheiter, 2021).

Para contextualizar el desarrollo conceptual que sigue, resulta imprescindible aludir, de forma integrada, a los marcos pedagógicos, cognitivos y tecnológicos que sustentan la formación docente en clase invertida y visual thinking, así como su vínculo con las metodologías activas, la innovación didáctica y la evaluación formativa que vertebran este estudio.

El aprendizaje activo en el bachillerato se plantea como una respuesta efectiva ante los retos educativos del siglo XXI, al evidenciar las limitaciones de la exposición magistral como

única estrategia de enseñanza. Esta modalidad tradicional reduce el desarrollo de competencias clave como el pensamiento crítico, la autonomía y la resolución de problemas. Organismos como la UNESCO (2023) y la OCDE (2023) destacan que las metodologías activas, entre ellas la indagación y el debate, favorecen la implicación del estudiante y mejoran la transferencia del conocimiento a situaciones reales.

En este contexto, incorporar estrategias centradas en el aprendizaje activo permite repensar el rol docente y enriquecer las experiencias educativas. Su aplicación progresiva genera condiciones más favorables para una enseñanza pertinente, vinculada con las necesidades del estudiantado. Aunque existen desafíos en su implementación, su potencial transformador en la práctica pedagógica resulta cada vez más evidente.

Las metodologías activas se sustentan en marcos cognitivos recientes que explican cómo el aprendizaje se construye desde la experiencia directa y la representación multimodal de la información. En la clase invertida, el estudio previo libera el tiempo para resolver, debatir y crear, integrando teoría y práctica; evidencia actual muestra mejoras en la autoeficacia y la participación frente a la enseñanza expositiva (Sun et al., 2023). A su vez, la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia respalda el visual thinking: combinar palabras e imágenes reduce la carga extrínseca y favorece la retención y la transferencia, por lo que sketchnotes, mapas e infografías actúan como soportes eficaces de codificación dual (Mayer, 2024).

Estas bases teóricas permiten comprender por qué metodologías como la clase invertida y el visual thinking logran resultados más efectivos cuando se integran de forma complementaria. La articulación entre experiencia práctica, reflexión guiada y recursos visuales favorece una construcción del conocimiento más sólida, adaptable y significativa para los estudiantes. En el contexto del bachillerato, estas herramientas no sólo dinamizan la clase, sino que ofrecen nuevas formas de interactuar con los contenidos y activar procesos mentales que fortalecen el aprendizaje autónomo.

La clase invertida es una metodología activa que reorganiza el proceso de enseñanza al trasladar la instrucción teórica fuera del aula, mediante recursos como micro vídeos o lecturas autónomas, y reservar el tiempo presencial para la práctica colaborativa. Entre sus características destacan la promoción de la autonomía, el uso de entornos digitales y la interacción en el aula centrada en la resolución de problemas. De acuerdo con un meta-análisis reciente, la clase invertida mejora el rendimiento y la interacción en distintos niveles educativos (Li, 2024); además, se observan ganancias en autoeficacia y participación del estudiantado (Sun et al., 2023).

En contextos como el bachillerato, esta metodología representa una vía práctica para dinamizar las clases sin alterar los objetivos curriculares. Su implementación permite adaptar los contenidos al ritmo de los estudiantes, aprovechar el tiempo presencial de manera más significativa y propiciar una enseñanza que no se limite a la transmisión, sino que invite a la exploración activa del conocimiento. Integrarla progresivamente en la práctica docente puede generar condiciones más efectivas para el aprendizaje autónomo y colaborativo.

El visual thinking traduce ideas en esquemas, diagramas y mapas mentales que hacen más accesible la información y potencian la síntesis, la organización y la creatividad; cuando se integra con la clase invertida, funciona como activador previo al micro video y como recurso de consolidación posterior. Ainsworth y Scheiter (2021) explican que aprender dibujando y construyendo representaciones externas obliga a seleccionar, organizar e integrar la información, lo que se asocia con mejor comprensión y transferencia. Desde el diseño instruccional, Mayer (2024) sostiene que combinar palabras e imágenes bien alineadas reduce la carga extrínseca y fortalece la retención y el aprendizaje significativo; por eso, sketchnotes, mapas e infografías actúan como andamiajes eficaces. En conjunto, esta evidencia reciente respalda el uso del visual thinking dentro de secuencias flipped en bachillerato orientadas al aprendizaje activo y a la retroalimentación formativa asincrónica.

Desde la práctica docente, incorporar el visual thinking permite transformar actividades rutinarias en procesos más participativos, donde los estudiantes no solo consumen información, sino que la reconstruye visualmente. Su uso en el aula genera espacios de expresión más inclusivos y apoya a estudiantes con distintos estilos de aprendizaje. Como herramienta de mediación pedagógica, fortalece tanto la comprensión de contenidos como la capacidad de sintetizar, organizar y comunicar ideas de manera clara y significativa.

La combinación entre clase invertida y visual thinking potencia el aprendizaje activo al articular la autonomía del estudio asincrónico con la representación gráfica del conocimiento: el docente prepara un micro video (p. ej., con Loom Free o Canva Video) o una micro lección/presentación interactiva en Genially, la gestiona en Google Classroom, añade preguntas incrustadas con Edpuzzle Free y, si hace falta, ajusta edición y subtítulos en YouTube Studio; en aula, el tiempo se libera para resolver y debatir, y la consolidación llega con sketchnotes e infografías en Canva y mapas colaborativos en Miro Free o Excalidraw enriquecidos con iconografía de Flaticon Free, mientras la evaluación formativa se apoya en Google Forms (quiz auto calificable), rúbricas en Google Sheets con Rubistar y un repaso lúdico en Kahoot! Free. En conjunto, esta secuencia optimiza el tiempo de aula, eleva la participación y facilita contenidos complejos, con ventajas consistentes del enfoque flipped frente a la enseñanza expositiva (Li, 2024) y con sustento cognitivo en el diseño multimedia, donde combinar palabras e imágenes bien alineadas reduce carga extrínseca y mejora retención y transferencia (Mayer, 2024).

Desde la práctica docente, esta articulación metodológica no solo ofrece dinamismo a las clases, sino que también responde a las necesidades actuales del estudiantado. Integrar recursos digitales y visuales con una planificación centrada en la participación puede generar entornos más inclusivos, flexibles y coherentes con los desafíos del bachillerato.

La sostenibilidad de las innovaciones pedagógicas depende de disponer de tiempo suficiente para practicar, espacios de reflexión colaborativa y aplicación situada en aula; no

obstante, la duración por sí sola no garantiza impacto, pues los resultados dependen de activar mecanismos como modelamiento, práctica guiada, feedback y seguimiento entre pares (Sims et al., 2022; Education Endowment Foundation, 2021). En esa línea, aunque se recomienda dar continuidad, procesos breves pueden ser efectivos si están bien diseñados y centrados en mecanismos activos. En este estudio se implementó una formación asíncrona de dos semanas, enfocada en la creación de micro vídeos y sketchnotes, compartidos y coevaluados en Google Classroom, para consolidar cambios observables en la práctica docente.

Desde esta experiencia, se evidencia que incluso procesos formativos de corta duración pueden tener impacto cuando se enfocan en tareas auténticas, recursos accesibles y producción docente contextualizada. La clave parece estar en vincular la teoría con la acción, ofreciendo a los docentes medios concretos para integrar la innovación en su realidad institucional.

En la Unidad Educativa Monseñor Francisco Dólera ubicada en el desvío del recinto Guarumal del cantón Daule se ha constatado una brecha persistente entre el reconocimiento teórico de las metodologías activas y su aplicación concreta en el aula: aunque el profesorado valora los recursos digitales y la innovación didáctica, su uso sigue siendo esporádico y, en el caso del visual thinking, casi inexistente. Este desajuste constituye el problema central de la investigación, pues limita el desarrollo de competencias de orden superior y la motivación del estudiantado.

Para delimitar la problemática, se realizó el análisis del pretest (encuesta inicial), a partir del cual se identificó una limitada incorporación de metodologías activas y un uso incipiente de la clase invertida y del visual thinking en bachillerato. En este marco, el objetivo general del estudio es analizar los efectos de una formación docente asíncrona de dos semanas, centrada en clase invertida y visual thinking, sobre la innovación didáctica y la frecuencia de uso de metodologías activas en el nivel de bachillerato.

De dicho objetivo se derivan cuatro propósitos específicos: (a) diagnosticar el punto de partida del profesorado en cuanto a integración de estrategias activas y recursos digitales; (b) implementar una capacitación eminentemente práctica basada en la elaboración de micro-videos y sketchnotes con herramientas gratuitas; (c) contrastar, mediante un cuestionario validado por expertos, los cambios cuantitativos y cualitativos ocurridos antes y después de la intervención; y (d) valorar la satisfacción de los participantes y su disposición a continuar aplicando estas metodologías de forma autónoma.

La pertinencia del estudio radica en demostrar que programas formativos breves, diseñados bajo el principio de “aprender haciendo” y acompañados por mentoría entre pares, pueden generar transformaciones pedagógicas sostenibles incluso en contextos con limitaciones de tiempo y recursos. Al evidenciar mejoras concretas en la práctica docente a partir de una intervención de solo dos semanas, se pone de manifiesto que la actualización profesional no requiere espacios prolongados ni grandes inversiones tecnológicas para ser eficaz. Además, la investigación contribuye a la agenda de transformación digital educativa al ofrecer lineamientos prácticos sobre cómo integrar recursos gratuitos y accesibles. En síntesis, el estudio busca responder a la pregunta: ¿Cuál es el impacto de la formación docente en clase invertida y visual thinking sobre el aprendizaje activo en el nivel de bachillerato técnico?

Métodos y Materiales

Para analizar los efectos de la formación docente en el uso de metodologías activas, se aplicó una metodología descriptiva y mixta. La fase descriptiva permitió caracterizar el nivel inicial y final de las competencias docentes mediante frecuencias, medias y porcentajes. A su vez, el enfoque mixto integró datos cuantitativos y cualitativos para examinar tanto los cambios observables tras la intervención como la percepción docente sobre la utilidad de la clase invertida y el visual thinking. Esta combinación metodológica amplía la comprensión del fenómeno al

posibilitar la triangulación y enriquecer la interpretación de los resultados (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2020).

La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Monseñor Francisco Dólera, ubicada en el cantón Daule, Ecuador. En el estudio participaron los 26 docentes que integran el nivel de bachillerato, provenientes de diversas áreas del conocimiento. La intervención se llevó a cabo en el entorno institucional habitual, lo que permitió observar el impacto de la formación en condiciones reales de desempeño profesional. Todos los docentes fueron informados previamente sobre los objetivos del estudio y firmaron el consentimiento informado, en cumplimiento de los principios éticos que rigen la investigación educativa.

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario diseñado exclusivamente para esta investigación, elaborado con base en los objetivos del estudio y validado mediante juicio de dos expertos en educación. El instrumento fue aplicado en dos momentos: un pretest, antes de la formación, con el propósito de identificar si los docentes aplican metodologías activas y detectar posibles necesidades formativas, y un posttest, luego de la intervención, para observar cambios en la práctica pedagógica y en la percepción sobre el uso de estrategias como la clase invertida y el visual thinking. Ambos instrumentos se aplicaron a través de la plataforma Google Forms, lo que facilitó su acceso y tabulación.

Para la recolección de los datos, se aplicó un cuestionario ad hoc validado por dos expertos como pretest a 26 docentes para establecer la línea base; los resultados evidenciaron baja familiaridad/uso y alta necesidad de formación. Con esta evidencia se implementó la Formación Docente Activa UEMFD (dos semanas, modalidad asincrónica en Google Classroom) y, al finalizar, se administró el posttest al mismo grupo. Las respuestas se exportaron desde Google Forms y se tabularon mediante conteos y porcentajes por categoría (Nada, Poco,

Regular, Bastante, Mucho), realizando una comparación descriptiva pre–post para evidenciar los cambios.

Análisis de Resultados

Tabla 1.

Pretest: distribución porcentual por ítem y categoría de respuesta (n = 26 docentes).

Nº	Ítem	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
1	Conocimiento sobre el uso de metodologías activas en el bachillerato	30 % (8)	35 % (9)	23 % (6)	8 % (2)	4 % (1)
2	Familiaridad con la estrategia de clase invertida (flipped classroom)	38 % (10)	34 % (9)	19 % (5)	7 % (2)	2 % (0)
3	Experiencia previa con técnicas de visual thinking (sketchnotes, mapas visuales)	42 % (11)	27 % (7)	21 % (5)	8 % (2)	2 % (1)
4	Frecuencia de integración de recursos digitales visuales en la planificación docente	35 % (9)	31 % (8)	23 % (6)	8 % (2)	3 % (1)
5	Necesidad percibida de formación específica en metodologías activas y recursos visuales	4 % (1)	8 % (2)	12 % (3)	31 % (8)	45 % (12)

Nota. Las frecuencias entre paréntesis corresponden a n = 26. Fuente: Autor (2025).

La Tabla 1 evidencia que, en los cuatro primeros ítems, la mayoría del profesorado se concentra en Nada, Poco y Regular, confirmando un bajo conocimiento, familiaridad y uso de metodologías activas, clase invertida y visual thinking, así como una integración limitada de recursos visuales en la planificación. En contraste, el ítem 5 se ubica principalmente en Bastante y Mucho (76 %), lo que revela una alta necesidad y disposición a recibir formación. Estos resultados justifican implementar una capacitación breve, asincrónica y práctica (dos semanas) orientada al aprender haciendo, a fin de cerrar la brecha entre el reconocimiento teórico y la aplicación efectiva en el bachillerato.

Intervención formativa

La propuesta de formación docente se implementó en modalidad asincrónica durante un período intensivo de dos semanas, utilizando Google Classroom como entorno de gestión. Bajo el principio de learning by doing, la capacitación prescindió de contenidos teóricos y se centró en desafíos funcionales orientados a la creación de recursos pedagógicos auténticos. Estructurada en dos módulos prácticos, promovió el uso directo de aplicaciones digitales actualizadas, gratuitas y accesibles, alineadas con las metodologías activas de clase invertida y visual thinking. Esta aproximación favoreció el desarrollo de competencias digitales docentes a través de experiencias aplicadas, pertinentes al contexto del bachillerato. La experiencia concluyó con una etapa de evaluación activa, enfocada en la entrega, socialización y coevaluación de los productos generados.

Tabla 2.

Formación Docente.

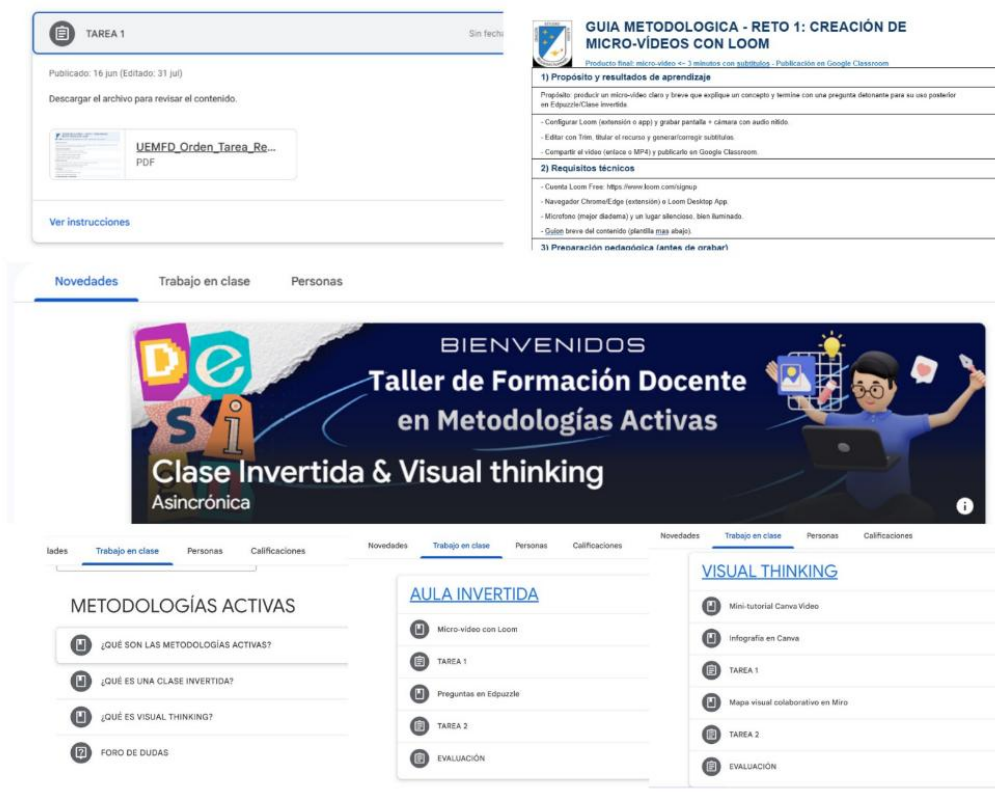
No	Módulo	Subtema	Relevancia pedagógica
1	Metodologías activas	• Clase invertida, • Visual thinking	Promueven aprendizaje activo: la flipped libera tiempo para práctica guiada y el visual thinking hace visible el pensamiento y mejora la comprensión.
2	App para la Clase invertida	• Loom, • Edpuzzle, - Evaluación de las aplicaciones	Preparan y diagnostican antes de clase, personalizan apoyos y dejan evidencias para retroalimentación oportuna.
3	App para la Visual thinking	• Canva, • Miro, - Evaluación de las aplicaciones	Facilitan síntesis y organización de ideas, reducen carga cognitiva y aumentan memoria y participación.
4	Proyecto metodologías activas	• Loom, • Edpuzzle,	Integra todo en una secuencia aplicable; fomenta evaluación formativa, coevaluación y mejora continua.

No	Módulo	Subtema	Relevancia pedagógica
		Canva, Miro,	

Nota. Apps gratuitas, de gran utilidad y fácil utilización. Fuente: autor (2025).

Figura 1.

Taller de Formación



Nota. Taller de formación docente en metodologías activas (clase invertida y visual thinking). Fuente: autor (2025)

Tabla 3.

Post test: distribución porcentual por ítem y categoría de respuesta (n = 26 docentes).

Nº	Ítem (post test)	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
1	Comprensión de la clase invertida tras la formación	3 % (1)	8 % (2)	15 % (4)	40 % (10)	34 % (9)
2	Capacidad percibida para aplicar visual thinking	4 % (1)	9 % (2)	17 % (5)	38 % (10)	32 % (8)
3	Incorporación de micro-vídeos y recursos visuales en la planificación	4 % (1)	7 % (2)	17 % (5)	40 % (10)	32 % (8)
4	Impacto percibido en el aprendizaje activo del estudiantado	3 % (1)	8 % (2)	19 % (5)	39 % (10)	31 % (8)
5	Satisfacción con la estructura, duración y recursos de la formación	2 % (1)	4 % (1)	15 % (4)	35 % (9)	44 % (11)
6	Recomendación de la formación a otros docentes	1 % (0)	5 % (1)	10 % (3)	33 % (9)	51 % (13)

Nota. Frecuencias entre paréntesis (n = 26). Predomina “Bastante/Mucho” en todos los ítems, reflejando una valoración positiva de la formación. Fuente: autor (2025).

Los resultados del post test confirman el efecto positivo de la formación asincrónica: más del 70 % de los docentes se ubica en “Bastante/Mucho” en comprensión de la clase invertida y en capacidad para aplicar visual thinking (ítems 1 y 2), frente a los niveles iniciales predominantemente bajos del pre test. Además, un 72 % integra ya micro vídeos e infografías en su planificación (ítem 3), y el 70 % percibe un impacto claro en el aprendizaje activo de su alumnado (ítem 4). La elevada satisfacción global (79 % en “Bastante/Mucho”) y la intención de recomendar el curso (84 %) refuerzan la idea de que una capacitación breve, centrada en el “aprender haciendo”, resulta efectiva para potenciar el uso de metodologías activas y recursos visuales en el bachillerato, lo que permite afirmar que la pregunta de investigación queda cumplida con sus elementos fundamentales. En términos de impacto en el profesorado, los

hallazgos evidencian un fortalecimiento de la competencia didáctica (comprensión y aplicación de la flipped y del visual thinking), la integración sistemática de recursos audiovisuales y gráficos en la planificación, la adopción de evaluación formativa y un incremento de la autoeficacia digital-pedagógica, configurando condiciones para la sostenibilidad de estas metodologías en el aula.

Discusión

El contraste entre los perfiles iniciales (pre test) y los obtenidos al finalizar la formación (post test) muestra un cambio sustancial en todos los indicadores vinculados a la pregunta de investigación: ¿cómo incide una formación docente en clase invertida y visual thinking en la mejora del aprendizaje activo en el bachillerato? Antes de la intervención, las respuestas se concentraban mayoritariamente en las categorías “Nada” y “Poco”: el 65 % declaraba escaso conocimiento de metodologías activas y el 72 % reconocía apenas familiaridad básica o nula con la clase invertida. En cambio, tras las dos semanas de trabajo asincrónico basado en la producción de micro vídeos, infografías y mapas visuales colaborativos, más del 70 % de los docentes se ubicó en los niveles “Bastante” y “Mucho” en comprensión de la clase invertida y capacidad para aplicar visual thinking.

La frecuencia de integración de recursos digitales visuales en la planificación que inicialmente sólo alcanzaba un 11 % en las categorías altas ascendió a 72 %, lo que sugiere que los participantes no sólo internalizaron la lógica de ambas metodologías, sino que comenzaron a transferirla a su práctica cotidiana. Paralelamente, la percepción de impacto sobre el aprendizaje activo del estudiantado se situó en 70 % en los rangos superiores, frente al 31 % registrado en la necesidad de formación del pre test; dicho descenso confirma que la brecha competencial diagnosticada al inicio quedó atenuada. La elevada satisfacción con la estructura, la duración y los recursos 79 % en “Bastante/Mucho”, así como la disposición mayoritaria a recomendar el curso (84 %), refuerzan la pertinencia del enfoque “aprender haciendo” y evidencian que la capacitación logró alinear expectativas y resultados. En síntesis, los datos post

test corroboran que la formación convirtió la clase invertida y el visual thinking en prácticas asumidas por la mayoría de los docentes, respondiendo positivamente a la pregunta de investigación.

Conclusiones

El diagnóstico inicial mostró al grupo de docentes que apenas comenzaba a explorar las metodologías activas donde la mayoría reconocía un conocimiento incipiente de la clase invertida y del visual thinking, y el uso sistemático de recursos digitales visuales se veía reducido a casos aislados. Esta radiografía de partida evidenció la necesidad de una intervención formativa breve pero intensa que cerrara la brecha competencial detectada.

La experiencia formativa respondió a esa necesidad con una secuencia de retos eminentemente prácticos. Durante dos semanas, los docentes diseñaron y publicaron micro vídeos, infografías y mapas visuales colaborativos empleando únicamente herramientas gratuitas. El portafolio resultante, compartido en Google Classroom, confirma que un enfoque centrado en la creación de productos concretos facilita la adopción técnica y pedagógica de la clase invertida y el visual thinking incluso en contextos con limitaciones de tiempo.

El contraste entre los resultados pre y post test corrobora el impacto del proceso: más del 70 % del profesorado se desplazó a los niveles “Bastante” y “Mucho” en comprensión y aplicación de ambas metodologías, y un porcentaje similar integró micro vídeos e infografías en su planificación habitual. Estas mejoras cuantitativas reflejan que la formación no sólo transmitió conocimientos, sino que transformó prácticas docentes en la dirección de un aprendizaje activo.

Finalmente, la valoración de la experiencia resultó muy positiva. La mayoría de participantes declaró una satisfacción alta con la estructura, los recursos y la duración del curso, y expresó su disposición a recomendarlo a colegas. Paralelamente, la sensación de seguir

necesitando formación especializada descendió drásticamente, lo que sugiere que la intervención cubrió la brecha inicial y generó condiciones favorables para la sostenibilidad de la innovación pedagógica en el bachillerato.

Referencias bibliográficas

- Ainsworth, S., & Scheiter, K. (2021). Learning by drawing visual representations: Potential, purposes, and practical implications [Aprender dibujando representaciones visuales: Potencial, propósitos e implicaciones prácticas]. *Current Directions in Psychological Science*, 30(1), 61–67. <https://doi.org/10.1177/0963721420979582>
- Education Endowment Foundation. (2021). Effective professional development [Desarrollo profesional efectivo] (Guidance report). <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/guidance-reports/effective-professional-development>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2020). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Li, S., Fu, W., Liu, X., & Hwang, G.-J. (2024). Effectiveness of flipped classrooms for K–12 students: Evidence from a three-level meta-analysis [Eficacia de las clases invertidas en K–12: Evidencia de un meta-análisis de tres niveles]. *Review of Educational Research*. <https://doi.org/10.3102/00346543241261732>
- Mayer, R. E. (2024). The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning [Pasado, presente y futuro de la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia]. *Educational Psychology Review*, 36, 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). Panorama de la educación 2023: Indicadores de la OCDE. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>
- Sims, S., Fletcher-Wood, H., O'Mara-Eves, A., Cottingham, S., Stansfield, C., Goodrich, J., Van Herwegen, J., & Anders, J. (2022). What are the characteristics of teacher professional development that increase pupil achievement? A systematic review and meta-analysis [¿Qué características del desarrollo profesional docente incrementan el logro del alumnado? Revisión sistemática y meta-análisis]. *Review of Education*, 10(3), e3387. <https://doi.org/10.1002/rev3.3387>
- Sun, Y., Xie, K., & He, J. (2023). Effectiveness of the flipped classroom on self-efficacy: A meta-analysis [Eficacia de la clase invertida sobre la autoeficacia: Un meta-análisis]. *Cogent Education*, 10(1), 2287886. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2287886>
- UNESCO. (2023). Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién? UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894>.
-