



Escuela de Ciencias Humanas

Especialización en Innovación Pedagógica

Recuerda y Conecta

La ciencia de recordar, el poder de conectar y la emoción de aprender
Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)

Presentado por:

Anny Vanessa Zambrano Luna y Leslie Patricia Taitte Torres

Bogotá, D.C. 27 de julio de 2026



Escuela de Ciencias Humanas

Especialización en Innovación Pedagógica

Recuerda y Conecta

La ciencia de recordar, el poder de conectar y la emoción de aprender
Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)

Presentado por:

Anny Vanessa Zambrano Luna y Leslie Patricia Taitte Torres

Bajo la dirección de:

Jenny Marisol Paez Cardenas

Bogotá, D.C. 27 de julio de 2026

Tabla de contenido

Declaración de originalidad y autonomía	5
Declaración de exoneración de responsabilidad	6
Lista de figuras.....	7
Lista de tablas	8
Índice de Anexos	9
Resumen ejecutivo	10
Abstract	11
1. Introducción	12
2. TEACH IN LAB I.....	14
2.1 Diagnóstico del Problema.....	15
2.2 Metodología, análisis y resultados de la etapa diagnóstica	16
2.3 Contextualización del problema educativo.....	20
2.4 Definición del problema educativo	21
2.4.1 Análisis de causalidad	22
2.5 Fase de ideación de la propuesta de innovación educativa	25
3. TEACH IN LAB II.....	29
3.1 Clasificación de la innovación pedagógica.....	30
3.2 Priorización de Hipótesis	33
3.3 Implementación de la Innovación Pedagógica	35
3.3.1 Diseño del experimento.....	36
3.3.2 Documentación de aprendizajes sobre la Implementación	39
3.4 Iteración de la Innovación Pedagógica	40
3.4.1 Diseño de la Iteración.....	41
3.4.2 Documentación de aprendizajes y descubrimiento de insights.....	43
3.5 Propuesta de Valor de la Innovación Pedagógica.....	46
4. Conclusiones	48

5. Agenda futura.....	51
6. Narrativa comunicación del proyecto	54
Referencias bibliográficas	55
Anexos	57

Declaración de originalidad y autonomía

Declaro(amos) bajo la gravedad del juramento, que he(mos) escrito el presente Proyecto por mi(nuestra) propia cuenta y que, por lo tanto, su contenido es original.

Declaro(amos) que he(mos) indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información y que este proyecto no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.



Leslie Patricia Taitte Torres



Anny Vanessa Zambrano Luna

.

Firmado en Bogotá, D.C. el 11 de agosto de 2026

Declaración de exoneración de responsabilidad

Declaro(amos) que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su(s) autor(es). La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.



Leslie Patricia Taitte Torres



Anny Vanessa Zambrano Luna

Firmado en Bogotá, D.C. el 11 de agosto de 2026

Lista de figuras

Figura 1. Definición del problema educativo.	22
Figura 2. Planteamiento de hipótesis.	34
Figura 3. Priorización de hipótesis.	35
Figura 4. Componentes del prototipo de baja fidelidad de Recuerda y Conecta utilizados en la primera experimentación.	38
Figura 5. Ajustes incorporados al prototipo de Recuerda y Conecta durante la segunda iteración.	42
Figura 6. Versión refinada del prototipo de Recuerda y Conecta a partir de los aprendizajes de la segunda experimentación.	45

Lista de tablas

Tabla 1. Desarrollo de la etapa diagnóstica.	16
Tabla 2. Definición del problema con la técnica 5 W's y 2 H.....	20
Tabla 3. Matriz fase de ideación.....	26
Tabla 4. Matriz análisis de Benchmarking.	28

Índice de Anexos

Anexo 1. Tipos de innovación y dimensiones. Ver Anexo 1	57
Anexo 2. Árbol problema e hipótesis. Ver Anexo 2	57
Anexo 3. Diseño del experimento (primera iteración). Ver Anexo 3	57
Anexo 4. Primera implementación. Ver Anexo 4	57
Anexo 5. Diseño del experimento (segunda iteración). Ver Anexo 5	57
Anexo 6. Segunda implementación. Ver Anexo 6	57
Anexo 7. Descubrimiento de insights. Ver Anexo 7	57
Anexo 8. Tarjeta de evocación memoria activa. Ver Anexo 8	57
Anexo 9. Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS). Ver Anexo 9	57
Anexo 10. Mini Quiz y tarjeta de reflexión. Ver Anexo 10	57
Anexo 11. Encuesta Proyecto Recuerda y Conecta. Ver Anexo 11	57
Anexo 12. Anatomía de la rutina pedagógica Recuerda y Conecta. Ver Anexo 12	57
Anexo 13. Recuerda y conecta: La ciencia de consolidar el aprendizaje significativo. Ver Anexo 13	57
Anexo 14. MCAS: Transformado el olvido en conocimiento duradero. Ver Anexo 14	57
Anexo 15. Matriz de adaptabilidad. Ver Anexo 15	57
Anexo 16. Guía de implementación docente. Ver Anexo 16	57
Anexo 17. Propuesta de valor Recuerda y Conecta. Ver Anexo 17	57

Resumen ejecutivo

Recuerda y Conecta

La ciencia de recordar, el poder de conectar y la emoción de aprender
Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)

Recuerda y Conecta surge como una propuesta de innovación pedagógica orientada a responder a la limitada consolidación del aprendizaje en la memoria a largo plazo en estudiantes de grado décimo, una problemática asociada con dificultades para recuperar, conectar y transferir los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones de aprendizaje. El proyecto se desarrolló mediante la metodología *Design Thinking*, a través de las fases de empatía, definición, ideación, prototipado, experimentación e iteración. Como resultado de este proceso se estructuró el **Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)**, materializado en la estrategia *Recuerda y Conecta*, una rutina pedagógica organizada en las etapas *Recuerda*, *Conecta* y *Reflexiona*, que integra recuperación activa, conexión de conocimientos previos, reflexión metacognitiva y un componente socioemocional dentro de un ambiente formativo.

Las experimentaciones realizadas con prototipos de baja fidelidad permitieron identificar una valoración favorable de la propuesta por parte de estudiantes y docentes. Los estudiantes reconocieron la utilidad de las preguntas de evocación para identificar aquello que recordaban y lo que necesitaban reforzar, mientras que los docentes valoraron la claridad de la secuencia, su estructura breve y sus posibilidades de adaptación. Asimismo, durante la segunda iteración se observó una participación más segura de los estudiantes cuando se explicó explícitamente el carácter formativo y no calificativo de la actividad, mientras que la incorporación de ejemplos contextualizados, una guía simplificada y opciones de adaptación facilitó a los docentes visualizar su aplicación en diferentes dinámicas de aula.

El principal aporte de *Recuerda y Conecta* radica en articular componentes cognitivos, pedagógicos y socioemocionales dentro de una rutina práctica, flexible y adaptable, orientada a favorecer la recuperación, conexión y reflexión sobre los aprendizajes sin generar una carga significativa para la dinámica habitual del aula. Como agenda futura, se propone avanzar hacia prototipos de mayor fidelidad, ampliar la validación a otros grupos y áreas del conocimiento y evaluar posteriormente sus efectos sobre la consolidación del aprendizaje a mediano y largo plazo.

Palabras clave: Recuperación activa, aprendizaje significativo, *Design Thinking*, innovación pedagógica, metacognición, andamiaje socioemocional.

Abstract

Remember and Connect

The science of remembering, the power of connecting, and the emotion of learning
Active Consolidation Model with Socio-Emotional Scaffolding (MCAS, by its Spanish
acronym)

Remember and Connect emerged as a pedagogical innovation proposal aimed at addressing the limited consolidation of learning in long-term memory among tenth-grade students, a challenge associated with difficulties in retrieving, connecting, and using previously addressed knowledge. The project was developed through the *Design Thinking* methodology, following the stages of empathy, definition, ideation, prototyping, experimentation, and iteration. As a result of this process, the **Active Consolidation Model with Socio-Emotional Scaffolding (MCAS, by its Spanish acronym)** was structured and materialized through the *Remember and Connect* strategy, a pedagogical routine organized into the stages **Remember, Connect, and Reflect**, integrating active retrieval, connection of prior knowledge, metacognitive reflection, and a socio-emotional component within a formative learning environment.

The experimentation processes carried out with low-fidelity prototypes revealed a favorable perception of the proposal among students and teachers. Students recognized the usefulness of retrieval questions in identifying what they remembered and what they needed to reinforce, while teachers valued the clarity of the sequence, its brief structure, and its adaptability. Likewise, during the second iteration, students showed greater confidence in participating when the formative and non-graded nature of the activity was explicitly explained, while the incorporation of contextualized examples, a simplified guide, and adaptation options helped teachers visualize its application in different classroom dynamics.

The main contribution of *Remember and Connect* lies in articulating cognitive, pedagogical, and socio-emotional components within a practical, flexible, and adaptable routine aimed at supporting the retrieval, connection, and reflection of learning without generating a significant burden on regular classroom dynamics. As a future agenda, the project proposes moving toward higher-fidelity prototypes, expanding validation to other student groups and subject areas, and subsequently evaluating its effects on learning consolidation in the medium and long term.

Keywords: Active retrieval, meaningful learning, *Design Thinking*, pedagogical innovation, metacognition, socio-emotional scaffolding.

1. Introducción

La limitada consolidación del aprendizaje en la memoria a largo plazo en estudiantes de grado décimo motivó el desarrollo de ***Recuerda y Conecta***, una propuesta de innovación pedagógica orientada a favorecer procesos de recuperación activa, conexión de conocimientos y reflexión metacognitiva mediante una estrategia que integra componentes pedagógicos y socioemocionales. El proyecto tuvo como objetivo diseñar y validar inicialmente una solución que promoviera la participación de los estudiantes y facilitara a los docentes la implementación de una estrategia práctica, flexible y adaptable al contexto del aula.

Para su desarrollo se empleó la metodología *Design Thinking*, utilizando herramientas como la empatía con los usuarios, el árbol de problemas, la formulación y validación de hipótesis, el prototipado de baja fidelidad y la experimentación con estudiantes y docentes. Este enfoque permitió comprender sus necesidades y percepciones, así como mejorar progresivamente la propuesta a partir de la retroalimentación obtenida durante las diferentes iteraciones.

Como resultado de este proceso se estructuró el **Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)**, materializado en la **estrategia *Recuerda y Conecta***, una rutina pedagógica organizada en las etapas ***Recuerda, Conecta y Reflexiona***, que integra recuperación activa, conexión de conocimientos y reflexión metacognitiva dentro de un ambiente formativo. Las experimentaciones con prototipos de baja fidelidad permitieron identificar una valoración favorable de la propuesta por parte de estudiantes y docentes. Asimismo, se observó que explicar de manera explícita el carácter formativo y no

calificativo de la actividad favorecía una participación más segura de los estudiantes, mientras que la guía simplificada, los ejemplos contextualizados y la flexibilidad de la estrategia facilitaron a los docentes visualizar su aplicación en diferentes dinámicas de aula. Estos hallazgos permitieron refinar progresivamente la propuesta y reconocer su potencial para futuras fases de implementación y validación.

El documento se organiza siguiendo el recorrido desarrollado durante el proceso de innovación pedagógica. Inicialmente, se presenta el trabajo realizado en *Teaching Innovation Laboratory I*, que comprende el diagnóstico, la definición del problema y la fase de ideación. Posteriormente, se desarrolla el proceso llevado a cabo en *Teaching Innovation Laboratory II*, centrado en la clasificación de la innovación, la priorización de hipótesis, la experimentación y la iteración del prototipo. Finalmente, se presenta la propuesta de valor de *Recuerda y Conecta*, seguida de las conclusiones, la agenda futura y la narrativa de comunicación del proyecto.

2. TEACH IN LAB I

El propósito de la asignatura *Teaching Innovation Laboratory I* es contribuir a generar una propuesta de innovación educativa desde una aproximación centrada en el usuario y bajo un enfoque de problema. La asignatura permite identificar un tema o problemática que pueda ser transformado por medio de un diseño de innovación educativa, estableciendo la finalidad de este y caracterizando los recursos y estrategias de acuerdo con el contexto de implementación.

Bajo esta premisa, a continuación, se presentan los elementos derivados de la experiencia de aprendizaje en la asignatura y que conforman este trabajo de grado.

En *Teaching Innovation Laboratory I*, el equipo desarrolló un proceso de innovación educativa basado en la metodología *Design Thinking*, centrado en el usuario y en la comprensión de un problema real del contexto escolar. Durante la fase de empatía se exploraron las necesidades, percepciones y dificultades de estudiantes y docentes frente a los procesos de aprendizaje y recuperación de la información. Posteriormente, en la fase de definición, se delimitó el problema educativo y se analizaron sus principales causas y efectos. Finalmente, durante la fase de ideación se generaron y analizaron diferentes alternativas de solución relacionadas con la recuperación activa, la metacognición y el acompañamiento socioemocional. Este proceso sentó las bases para el desarrollo posterior de ***Recuerda y Conecta*** y del **Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)**, cuya propuesta fue prototipada, experimentada e iterada posteriormente en *Teaching Innovation Laboratory II*.

2.1 Diagnóstico del Problema

En los procesos educativos actuales, uno de los principales desafíos no consiste únicamente en que los estudiantes comprendan nuevos contenidos, sino en que puedan recuperarlos y utilizarlos posteriormente en diferentes situaciones de aprendizaje. Diversas investigaciones han señalado que las estrategias basadas principalmente en la relectura, repetición o estudio pasivo presentan limitaciones para favorecer la retención a largo plazo, mientras que prácticas como la recuperación activa y la metacognición pueden contribuir a procesos de aprendizaje más duraderos. Asimismo, los factores emocionales intervienen en la manera como los estudiantes participan y se relacionan con las experiencias de aprendizaje (Roediger et al., 2011; Immordino-Yang & Damasio, 2007; Pineida et al., 2018).

En este contexto, el equipo identificó como problemática la limitada consolidación del aprendizaje en la memoria a largo plazo, delimitando posteriormente la población de intervención en estudiantes de grado décimo. El análisis permitió reconocer factores asociados como el predominio de estrategias de estudio pasivas, la escasa incorporación de actividades de recuperación activa, prácticas pedagógicas con baja participación estudiantil y factores socioemocionales vinculados con la inseguridad y el temor a equivocarse (ver Anexo 2).

A partir de estos hallazgos se reconoció la necesidad de diseñar una propuesta de innovación pedagógica que respondiera de manera articulada a los factores cognitivos, pedagógicos y socioemocionales asociados con la problemática identificada. Esta necesidad constituyó el punto de partida para las fases posteriores de ideación, prototipado y experimentación, desarrolladas en los apartados siguientes del documento.

2.2 Metodología, análisis y resultados de la etapa diagnóstica

El diagnóstico del problema se desarrolló mediante la metodología *Design Thinking*, un enfoque de innovación centrado en las personas que busca comprender las necesidades de los usuarios antes de diseñar soluciones. De acuerdo con Brown (2009), esta metodología favorece la construcción de respuestas innovadoras mediante procesos iterativos de empatía, definición, ideación, prototipado y experimentación. En esta primera etapa del proyecto se trabajaron las fases de empatía y definición, con el propósito de comprender las necesidades de estudiantes y docentes y delimitar el problema que posteriormente orientaría el diseño de la propuesta de innovación pedagógica.

El proceso se desarrolló en cuatro sesiones de trabajo, en las que participaron las integrantes del equipo de innovación y actores del contexto educativo (estudiantes y docentes de educación media). Cada sesión tuvo un propósito específico y permitió recopilar información relevante mediante técnicas e instrumentos propios de la investigación cualitativa.

Tabla 1. Desarrollo de la etapa diagnóstica.

Sesión	Fase	Objetivo	Técnicas e instrumentos	Producto obtenido
1	Empatía	Comprender las necesidades y percepciones de estudiantes y docentes sobre el aprendizaje.	Observación, entrevistas semiestructuradas y mapa de empatía.	Identificación de necesidades, dificultades y expectativas de los usuarios.
2	Empatía	Analizar patrones comunes entre los actores participantes.	Organización y análisis de información.	Hallazgos y oportunidades de innovación.
3	Definición	Delimitar el problema central y analizar sus causas y efectos.	Árbol de problemas y análisis de causalidad.	Problema central claramente definido.
4	Definición / transición a ideación	Sintetizar los hallazgos del diagnóstico e identificar oportunidades de innovación	Síntesis de hallazgos y análisis de oportunidades.	Problema priorizado y oportunidades de innovación identificadas.

que orientaran la generación
de alternativas de solución.

Nota. Elaboración propia. La tabla sintetiza las cuatro sesiones desarrolladas durante la etapa diagnóstica, organizadas según las fases de empatía y definición, sus objetivos, técnicas e instrumentos y los principales productos obtenidos

La fase de empatía tuvo como propósito comprender las experiencias, necesidades y percepciones de los usuarios frente al proceso de aprendizaje. Para ello se realizaron entrevistas semiestructuradas y ejercicios de observación con estudiantes y docentes, buscando identificar cómo aprendían, qué dificultades experimentaban para recordar los contenidos y cuáles eran las prácticas pedagógicas utilizadas en el aula.

Durante esta etapa, las entrevistas y ejercicios de observación permitieron identificar patrones relacionados con las formas de estudio y participación de los estudiantes. Entre las prácticas mencionadas aparecieron estrategias como la relectura y el subrayado, mientras que algunas situaciones de preguntas realizadas en el aula eran asociadas por los estudiantes con procesos de evaluación. Este último aspecto permitió reconocer que la recuperación de información no dependía únicamente de la estrategia cognitiva utilizada, sino también del significado que los estudiantes atribuían a determinadas situaciones de participación académica.

Por su parte, los docentes participantes expresaron la necesidad de contar con estrategias prácticas que favorecieran una mayor participación de los estudiantes y que pudieran integrarse a la dinámica habitual de las clases sin representar modificaciones complejas en su planeación. La información obtenida permitió reconocer, por tanto, dos necesidades complementarias: generar mayores oportunidades para que los estudiantes recuperaran activamente conocimientos previamente abordados y procurar que estas

actividades se desarrollaran dentro de un ambiente formativo que favoreciera su participación.

El análisis conjunto de estos hallazgos permitió identificar una relación entre tres elementos centrales: el uso de estrategias de estudio de carácter pasivo, las limitadas oportunidades de recuperación activa dentro de las dinámicas de aprendizaje y la presencia de factores socioemocionales asociados con la participación y el temor a equivocarse. Estos patrones orientaron la identificación de oportunidades de innovación relacionadas con la recuperación activa, la metacognición y el acompañamiento socioemocional, componentes que posteriormente fueron considerados durante la fase de ideación.

Con base en los hallazgos de la fase de empatía, se procedió a delimitar el problema mediante la construcción del árbol de problemas y el análisis de las relaciones entre causas y efectos (ver Anexo 2). En una primera formulación, el problema central se planteó como:

"Limitada consolidación del aprendizaje en la memoria a largo plazo en estudiantes de básica secundaria y educación media".

A partir de este ejercicio se identificaron como principales causas el predominio de estrategias de aprendizaje pasivas, la escasa incorporación de actividades de recuperación activa, prácticas pedagógicas con baja participación estudiantil y factores socioemocionales asociados al temor de equivocarse durante la clase.

Como principales efectos se identificaron aprendizajes superficiales, dificultades para recuperar información en situaciones de evaluación, bloqueos cognitivos asociados a estas situaciones y baja activación cognitiva durante las clases.

Estos hallazgos sirvieron posteriormente como insumo para la formulación y priorización de hipótesis de deseabilidad, factibilidad y viabilidad desarrolladas en *Teaching Innovation Laboratory II*, las cuales orientaron el diseño y la experimentación de la solución.

El análisis realizado durante la etapa diagnóstica permitió comprender que el problema no se relacionaba únicamente con las estrategias de estudio empleadas por los estudiantes, sino también con las oportunidades de recuperación activa disponibles en el aula, las dinámicas de participación y algunos factores socioemocionales asociados con el aprendizaje. Esta comprensión amplió la mirada inicial del problema y orientó posteriormente la generación de alternativas de solución que integraran componentes cognitivos, pedagógicos y socioemocionales.

Estos hallazgos coinciden con investigaciones que destacan la importancia de la recuperación activa como estrategia para fortalecer la retención del conocimiento (Roediger et al., 2011; Pineida et al., 2018), así como con estudios que reconocen la influencia de los factores emocionales en los procesos de aprendizaje (Immordino-Yang & Damasio, 2007). Asimismo, el análisis de benchmarking realizado durante la fase de ideación permitió reconocer diferentes referentes relacionados con la recuperación activa, la metacognición y los componentes socioemocionales. Este ejercicio permitió identificar una oportunidad de diferenciación mediante la articulación de estos componentes dentro de una estrategia pedagógica breve, flexible y adaptable al contexto escolar.

2.3 Contextualización del problema educativo

Con el propósito de sintetizar la información obtenida durante las fases de empatía y definición de la metodología *Design Thinking*, se empleó la técnica 5W2H (*What, Why, Where, When, Who, How y How much*), herramienta que facilita la comprensión integral de una problemática mediante la organización sistemática de sus elementos esenciales (Tabla 2). Esta técnica permitió consolidar los principales hallazgos del diagnóstico, delimitar el contexto del problema y visualizar de manera clara las características de la situación que dio origen posteriormente a la propuesta de innovación pedagógica *Recuerda y Conecta*.

Tabla 2. Definición del problema con la técnica 5 W's y 2 H.

5W's	Pregunta guía	Elementos para considerar
Who	¿Quién participa en el problema?	Actores principales: estudiantes de grado décimo y docentes.
What	¿Qué es el problema?	Dificultad para consolidar el aprendizaje en la memoria a largo plazo.
When	¿Cuándo ocurre el problema?	Ocurre durante el proceso de aprendizaje y estudio, y se hace evidente en el proceso de evaluación. Específicamente, se identifica un punto crítico tras la comprensión inicial, cuando el estudiante estudia mediante métodos pasivos y luego intenta recuperar el conocimiento abordado previamente en clase.
Where	¿Dónde ocurre el problema?	El problema ocurre en el contexto del aula de clase del grado décimo de la institución educativa objeto de estudio.
Why	¿Por qué ocurre el problema? (Causas)	Respuesta 1: Por el predominio de estrategias de estudio pasivas, como la relectura y el subrayado. Respuesta 2: Por la escasa incorporación de prácticas de recuperación activa de la información. Respuesta 3: Por la presencia de factores socioemocionales, como la inseguridad y el temor a equivocarse frente a determinadas situaciones de aprendizaje. Respuesta 4: Por prácticas pedagógicas centradas principalmente en la transmisión de contenidos y con limitadas oportunidades de activación cognitiva y participación del estudiante. Impactos identificados: aprendizajes superficiales, dificultades para recuperar información previamente abordada, menor activación cognitiva durante las clases e inseguridad en situaciones asociadas con la evaluación.
How	¿Cómo ocurre el problema?	El problema se manifiesta a través de una secuencia que inicia cuando el estudiante recibe y comprende inicialmente un contenido durante la clase. Posteriormente, el contacto con esa información suele continuar mediante estrategias de estudio principalmente

5W's	Pregunta guía	Elementos para considerar
		pasivas, como la relectura o el subrayado, con oportunidades limitadas para recuperarla de manera activa. Cuando, después de un intervalo de tiempo, el estudiante se enfrenta a una situación que requiere recordar, relacionar o utilizar lo aprendido; por ejemplo: una pregunta en clase, una actividad o una evaluación, puede experimentar dificultades para recuperar la información previamente abordada. Esta situación puede verse acompañada por inseguridad o temor a equivocarse cuando la recuperación es percibida como una situación evaluativa. De esta manera, se configura una brecha entre la comprensión inicial del contenido y su recuperación y utilización posterior. Secuencia resumida: comprensión inicial → estudio predominantemente pasivo → oportunidades limitadas de recuperación activa → dificultad para evocar, relacionar o utilizar el conocimiento → posible inseguridad frente a situaciones de recuperación.
How Much	¿Cuántas personas están involucradas?	El problema afecta directamente a la población de estudiantes de grado décimo y a los docentes encargados de las áreas donde se presenta la dificultad. Aproximadamente 80 estudiantes de grado décimo; muestra de 20 en la fase diagnóstica.

Nota. Elaboración propia a partir de los hallazgos obtenidos durante las fases de empatía y definición. La información se organizó mediante la técnica 5W2H con el propósito de delimitar los actores, características, causas, dinámica y alcance del problema educativo identificado

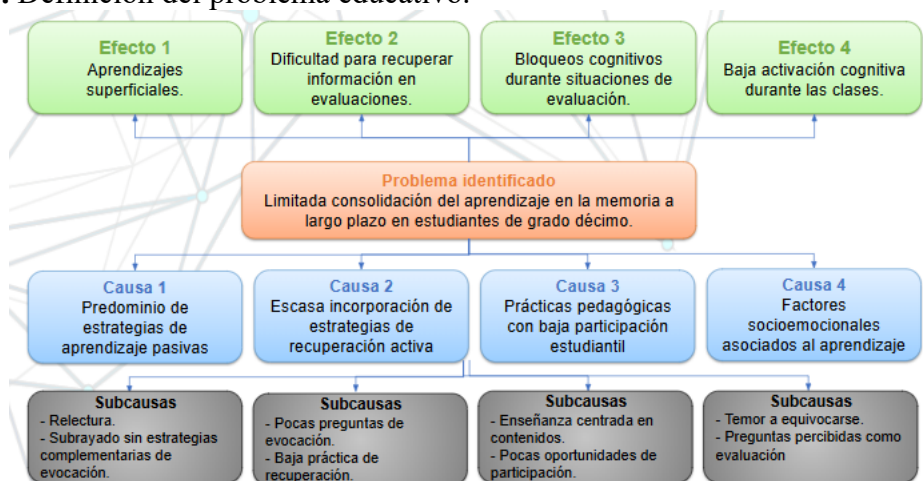
2.4 Definición del problema educativo

A partir de la información recopilada durante las fases de empatía y definición, se construyó el árbol de problemas con el propósito de organizar y visualizar las relaciones entre el problema central, sus principales causas, las subcausas asociadas y los efectos identificados en el contexto educativo (**ver Figura 1**). Aunque durante las primeras aproximaciones diagnósticas la problemática fue explorada de manera amplia en estudiantes de básica secundaria y educación media, para el desarrollo de la propuesta se delimitó la población objetivo a estudiantes de **grado décimo**, grupo con el cual se desarrollaron las fases posteriores de prototipado y experimentación.

En coherencia con esta delimitación, el problema central quedó definido como: “**Limitada consolidación del aprendizaje en la memoria a largo plazo en estudiantes de grado décimo**”.

La Figura 1 presenta de manera sintética el problema central, sus principales causas, las subcausas asociadas y los efectos identificados. El desarrollo completo del ejercicio y su relación con la formulación de hipótesis puede consultarse en el **Anexo 2**.

Figura 1. Definición del problema educativo.



Nota. Elaboración propia. El desarrollo completo del ejercicio puede consultarse en el Anexo 2

2.4.1 Análisis de causalidad

El análisis realizado durante las fases de empatía y definición permitió identificar que la limitada consolidación del aprendizaje en la memoria a largo plazo se relaciona con la interacción de diferentes factores pedagógicos, cognitivos y socioemocionales. A continuación, se describen los principales factores identificados y su relación con los efectos observados en el contexto educativo.

Predominio de estrategias de aprendizaje pasivas:

Durante la fase diagnóstica se identificó el uso de estrategias como la relectura y el subrayado entre los estudiantes participantes. Aunque estas prácticas pueden apoyar determinados momentos del estudio, su uso predominante ofrece menos oportunidades para recuperar activamente la información. Esta situación permitió identificar una oportunidad de innovación orientada a incorporar prácticas que involucraran al estudiante de manera más activa en la evocación y utilización de los conocimientos previamente abordados.

En relación con el problema central, el uso predominante de estas estrategias puede limitar las oportunidades de recuperación y elaboración activa de la información, favoreciendo aprendizajes más superficiales y mayores dificultades para recuperar posteriormente los conocimientos abordados.

Escasa incorporación de estrategias de recuperación activa:

Se identificaron oportunidades para fortalecer la incorporación de actividades orientadas a recuperar conocimientos previamente trabajados. Asimismo, durante el proceso se evidenció que algunos estudiantes podían asociar las preguntas realizadas en clase con situaciones de evaluación, aspecto que posteriormente cobró especial relevancia durante la experimentación del prototipo. Esta relación entre evocación y evaluación permitió reconocer la necesidad de diseñar experiencias de recuperación activa con un propósito claramente formativo.

Esta causa se relaciona directamente con la limitada consolidación del aprendizaje, ya que la ausencia de oportunidades sistemáticas para evocar y utilizar conocimientos previamente abordados puede dificultar su recuperación posterior, especialmente en situaciones que exigen recordar, relacionar o aplicar la información.

Prácticas pedagógicas con baja participación estudiantil:

Los docentes participantes manifestaron la necesidad de contar con estrategias prácticas que favorecieran una participación más activa de los estudiantes y pudieran incorporarse sin alterar significativamente la dinámica habitual de las clases. Este hallazgo orientó la búsqueda de una solución sencilla, flexible y compatible con las prácticas pedagógicas existentes.

Cuando las dinámicas de aula ofrecen pocas oportunidades para que el estudiante participe, recupere información y establezca conexiones entre conocimientos, puede disminuir su activación cognitiva durante la clase. Esta situación se relaciona con el problema central al limitar experiencias que favorezcan una participación más activa en la construcción y recuperación del aprendizaje.

Factores socioemocionales asociados al aprendizaje:

Durante el proceso se identificó que la inseguridad y el temor a equivocarse podían influir en la disposición de algunos estudiantes para responder y participar en clase, especialmente cuando las preguntas eran interpretadas como situaciones de evaluación. Este hallazgo permitió reconocer que una propuesta orientada a la recuperación activa no debía considerar únicamente aspectos cognitivos, sino también las condiciones socioemocionales en las que el estudiante participa y expresa lo que recuerda.

La inseguridad y el temor a equivocarse pueden limitar la disposición del estudiante para responder y recuperar información en situaciones académicas, especialmente cuando las preguntas son interpretadas como evaluación. Esta condición puede favorecer bloqueos

cognitivos durante situaciones evaluativas y reducir la participación del estudiante en actividades de recuperación del conocimiento.

2.5 Fase de ideación de la propuesta de innovación educativa

Una vez delimitado el problema y comprendidas las necesidades de los usuarios durante las fases de empatía y definición, se desarrolló la fase de ideación, cuyo propósito fue generar, analizar y seleccionar alternativas de solución que respondieran de manera pertinente al problema identificado. En esta etapa se promovió un proceso creativo y colaborativo orientado a explorar diferentes posibilidades de intervención, considerando su pertinencia, potencial de aporte y posibilidades de implementación en el contexto educativo.

Como resultado de este proceso se priorizaron elementos que posteriormente dieron origen a la propuesta *Recuerda y Conecta*, sustentada en el **Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)**. Paralelamente, se realizó un ejercicio de *benchmarking* mediante el cual se revisaron referentes relacionados con recuperación activa, aprendizaje autorregulado, gamificación, estrategias socioemocionales e innovación pedagógica. Este análisis permitió reconocer elementos existentes, identificar oportunidades de diferenciación y fortalecer progresivamente la idea de solución. A continuación, se presentan las evidencias de la fase de ideación (Tabla 3) y la matriz de análisis de benchmarking que fundamentaron la selección de la propuesta de innovación pedagógica.

Tabla 3. Matriz fase de ideación.

Fase de Ideación		
Problema educativo: Limitada consolidación del aprendizaje en la memoria a largo plazo en estudiantes de grado décimo en el contexto de aula.		
Actores	Técnicas seleccionadas	Descripción y evidencias
Estudiantes de grado décimo	Lluvia de ideas (Brainstorming) y Crazy 8	Se desarrolló una sesión participativa en la que los estudiantes generaron múltiples ideas para mejorar la forma en que aprenden y recuerdan la información. En la técnica Crazy 8, cada estudiante propuso rápidamente soluciones visuales en ocho minutos, lo que permitió fomentar la creatividad sin juicios previos. Se logró identificar propuestas relacionadas con juegos, uso de tecnología y estrategias activas de estudio. Como aspecto a mejorar, se evidenció la necesidad de orientar mejor a algunos estudiantes en la formulación de ideas más concretas.
Docentes	SCAMPER y lluvia de ideas guiada	Se realizó una sesión con docentes enfocada en analizar y transformar prácticas pedagógicas tradicionales. A través de SCAMPER, se replantearon estrategias de enseñanza incorporando elementos de innovación como gamificación, evaluación formativa y aprendizaje activo. Se logró identificar oportunidades de cambio en la planificación de clases. Como mejora, se sugiere ampliar el tiempo de discusión.
Equipo investigador	Matriz de priorización y análisis de viabilidad	Se organizaron las ideas generadas y se evaluaron según criterios de impacto, viabilidad, innovación y pertinencia. Este análisis permitió seleccionar las ideas más prometedoras para ser desarrolladas en la fase de prototipado.
Resultado <i>A partir del proceso de generación, análisis y depuración de ideas, se seleccionaron cinco propuestas innovadoras que responden de manera directa a la problemática identificada.</i>		
Idea 1. Implementación de rutinas de recuperación activa en el aula.	Consiste en incorporar estrategias sistemáticas como preguntas de evocación, quizzes cortos y autoevaluaciones al inicio y cierre de cada clase. Esta propuesta busca fortalecer la memoria a largo plazo mediante la práctica constante de recuperación. Beneficiarios: estudiantes de grado décimo. Impacto esperado: favorecer la recuperación y retención del conocimiento.	
Idea 2. Diseño de experiencias de aprendizaje gamificadas.	Propone el uso de elementos de juego (retos, puntos, niveles) para transformar el aprendizaje en una experiencia motivadora. Relación problema-solución: reduce el uso de estrategias pasivas y aumenta la participación. Impacto esperado: favorecer la motivación, la participación y la disposición frente al aprendizaje.	
Idea 3. Programa de entrenamiento en estrategias de estudio activo.	Consiste en formar a los estudiantes en técnicas como mapas conceptuales, auto explicación y práctica espaciada. Enfoque pedagógico: aprendizaje autorregulado. Impacto esperado: fortalecer habilidades metacognitivas y la autonomía del estudiante.	
Idea 4. Integración de pausas metacognitivas en la clase.	Se propone incluir momentos de reflexión durante la clase donde los estudiantes analicen qué aprendieron y cómo lo aprendieron. Beneficio: fortalece la conciencia del proceso de aprendizaje.	

	Impacto esperado: favorecer la reflexión y la transferencia del conocimiento.
Idea 5. Estrategias de acompañamiento socioemocional en el aprendizaje.	Incluye actividades de regulación emocional, manejo de ansiedad y fortalecimiento de la autoconfianza. Relación con el problema: aborda directamente los factores emocionales identificados. Impacto esperado: favorecer la disposición para aprender y la confianza del estudiante durante el proceso de aprendizaje.

Nota. Elaboración propia a partir del proceso de ideación desarrollado con estudiantes, docentes y el equipo investigador. La matriz sintetiza las técnicas empleadas, las alternativas generadas y el proceso de análisis que permitió identificar las propuestas con mayor pertinencia y posibilidades de implementación frente al problema educativo

A partir de las alternativas generadas durante la fase de ideación, se identificó que la incorporación de rutinas de recuperación activa ofrecía una respuesta directa al problema central, al crear oportunidades sistemáticas para que los estudiantes evocaran conocimientos previamente abordados dentro de la dinámica habitual del aula. Su priorización consideró criterios de pertinencia frente al problema, posibilidades de implementación, impacto esperado y viabilidad en el contexto educativo. No obstante, el proceso de ideación también mostró que la recuperación activa podía fortalecerse mediante elementos presentes en otras alternativas planteadas, particularmente la reflexión metacognitiva y el acompañamiento socioemocional. De esta manera, la propuesta evolucionó hacia *Recuerda y Conecta*, articulando estos componentes dentro de una rutina pedagógica breve y adaptable, en lugar de desarrollar cada alternativa de manera independiente.

El análisis de benchmarking permitió comparar esta propuesta con otras iniciativas implementadas en contextos educativos y organizacionales que han abordado problemáticas similares relacionadas con la memoria, el aprendizaje significativo y el rendimiento académico. Este análisis tiene como finalidad identificar elementos comunes, buenas

prácticas y, especialmente, los factores diferenciadores que aportan valor a la propuesta planteada.

Tabla 4. Matriz análisis de Benchmarking.

Nombre de la innovación	Institución / Empresa	Nivel educativo	País / población	Características de la innovación	Diferencia con nuestra propuesta
Retrieval Practice (práctica de recuperación)	Instituciones educativas	Secundaria	Estados Unidos	Uso sistemático de preguntas, quizzes u otras actividades de evocación para recuperar información previamente aprendida y favorecer su retención.	El análisis permitió identificar una oportunidad de diferenciación mediante la articulación explícita de recuperación activa, reflexión metacognitiva y andamiaje socioemocional dentro de una rutina breve y adaptable al aula.
Kahoot / Quizizz	Plataformas tecnológicas educativas	Básica y media	Global	Herramientas digitales que promueven la participación mediante gamificación y retroalimentación inmediata.	No depende de tecnología; se adapta a contextos con recursos limitados y se integra a la didáctica cotidiana.
Aula invertida (Flipped Classroom)	Instituciones educativas	Media y superior	Global	El estudiante revisa contenidos en casa y en clase realiza actividades prácticas y aplicadas.	Se enfoca específicamente en la consolidación de la memoria a largo plazo, no solo en la dinámica de clase.
Programas de aprendizaje autorregulado	Instituciones educativas y universidades	Media y superior	Internacional	Desarrollo de habilidades metacognitivas como planificación, autoevaluación y reflexión.	Integra la recuperación activa como eje central del aprendizaje, no como complemento.
Programas socioemocionales en educación	Instituciones educativas	Básica y media	Latinoamérica y global	Estrategias para el manejo de la ansiedad, motivación y bienestar	Articula lo emocional con estrategias cognitivas concretas

	emocional estudiante.	del	para la consolidación del aprendizaje.
--	--------------------------	-----	---

Nota. Elaboración propia a partir del ejercicio de benchmarking realizado durante la fase de ideación. La matriz compara referentes relacionados con recuperación activa, gamificación, aula invertida, aprendizaje autorregulado y estrategias socioemocionales, con el propósito de identificar elementos de referencia, oportunidades de adaptación y aspectos diferenciadores para la construcción de Recuerda y Conecta

La revisión de estos referentes permitió identificar elementos útiles para la construcción de la propuesta. De las prácticas de recuperación se retomó la importancia de generar oportunidades sistemáticas de evocación; de los enfoques de aprendizaje autorregulado y metacognitivo, la necesidad de incorporar momentos de reflexión sobre lo aprendido; y de las estrategias socioemocionales, la relevancia de considerar las condiciones emocionales que pueden influir en la participación de los estudiantes. Al mismo tiempo, el análisis permitió descartar una dependencia exclusiva de recursos tecnológicos o de dinámicas gamificadas, privilegiando una estrategia que pudiera integrarse de manera flexible a diferentes contextos de aula. Estos aprendizajes contribuyeron a consolidar la idea de una rutina pedagógica que articulara recuperación activa, reflexión metacognitiva y andamiaje socioemocional dentro de una misma propuesta.

3. TEACH IN LAB II

En *Teaching Innovation Laboratory II* se desarrollaron principalmente las fases de prototipado, experimentación e iteración de la metodología Design Thinking, con el propósito de validar los principales supuestos de la propuesta de innovación pedagógica mediante prototipos de baja fidelidad, recoger aprendizajes a partir de la interacción con

estudiantes y docentes y realizar los ajustes necesarios para fortalecer la solución. Este proceso permitió contrastar las hipótesis priorizadas, identificar oportunidades de mejora y refinar progresivamente Recuerda y Conecta a partir de la evidencia obtenida durante las experimentaciones.

3.1 Clasificación de la innovación pedagógica.

La propuesta *Recuerda y Conecta*, materializada en el Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS), se ubica dentro de diferentes tipos y dimensiones de innovación, ya que transforma la manera en que se favorece la consolidación del aprendizaje mediante la integración de componentes cognitivos, pedagógicos y socioemocionales en una estrategia adaptable al contexto escolar.

En cuanto al grado de novedad, corresponde a una innovación incremental, porque no modifica de manera radical el currículo ni los procesos institucionales, sino que mejora las prácticas pedagógicas existentes mediante la incorporación de rutinas de recuperación activa, reflexión metacognitiva y acompañamiento socioemocional, fortaleciendo el aprendizaje desde la práctica docente cotidiana.

Respecto al nivel en el que ocurre la innovación, la propuesta se ubica como una innovación a nivel de componentes, dado que interviene directamente en las estrategias didácticas implementadas dentro del aula, proporcionando a los docentes una metodología estructurada que puede integrarse a las dinámicas habituales de enseñanza sin requerir transformaciones institucionales complejas.

En relación con el tipo de componentes y sus relaciones, la propuesta corresponde principalmente a una innovación arquitectónica, ya que reorganiza y articula elementos

pedagógicos que tradicionalmente se implementan de forma independiente, integrando la recuperación activa, la metacognición, la participación estudiantil y el andamiaje socioemocional dentro de una única secuencia metodológica orientada a fortalecer la consolidación del aprendizaje.

Desde la perspectiva de las dimensiones de innovación, la propuesta impacta principalmente la configuración, específicamente en la dimensión proceso, al transformar la forma en que se desarrolla la enseñanza mediante una rutina pedagógica estructurada y flexible. Asimismo, se ubica en la dimensión oferta, en el componente sistema del producto o servicio, debido a que la innovación no se limita a una actividad aislada, sino que integra una estrategia pedagógica, una guía para docentes y recursos de apoyo que conforman un sistema de implementación. Finalmente, también interviene la dimensión experiencia, particularmente en el componente compromiso del usuario, al promover la participación de estudiantes y docentes, fortalecer la confianza durante el aprendizaje y favorecer una interacción más significativa con la estrategia.

Las experimentaciones realizadas aportaron evidencia coherente con esta clasificación. Durante la primera experimentación, los docentes identificaron posibilidades de incorporar la rutina dentro de una sesión habitual de clase, lo que guarda relación con su carácter incremental y con su ubicación a nivel de componentes, al integrarse a prácticas pedagógicas existentes sin requerir transformaciones institucionales complejas. Posteriormente, en la segunda iteración, la incorporación de una guía simplificada, ejemplos contextualizados y alternativas de duración y modalidad permitió a los docentes visualizar formas de adaptar la estrategia conservando las etapas Recuerda, Conecta y

Reflexiona, aspecto que refuerza su carácter arquitectónico al articular diferentes componentes dentro de una estructura común. Asimismo, la participación más segura observada en los estudiantes cuando se explicitó el carácter formativo y no calificativo de la actividad aporta evidencia relacionada con la dimensión experiencia y el compromiso del usuario.

El análisis de *benchmarking* realizado durante la fase de ideación permitió reconocer diferentes referentes relacionados con la recuperación activa, la gamificación, el aprendizaje autorregulado, las estrategias socioemocionales y otras metodologías activas. A partir de esta revisión se identificó una oportunidad de diferenciación para *Recuerda y Conecta*: articular dentro de una misma rutina pedagógica componentes de recuperación activa, reflexión metacognitiva y andamiaje socioemocional, manteniendo una estructura breve y adaptable a las dinámicas habituales del aula. Asimismo, la propuesta no depende necesariamente de plataformas digitales o recursos tecnológicos específicos, lo que favorece sus posibilidades de aplicación en diferentes contextos educativos.

Esta articulación constituye uno de los principales elementos diferenciadores del Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS), al integrar componentes cognitivos, pedagógicos y socioemocionales dentro de una experiencia formativa centrada en las necesidades de estudiantes y docentes. Su diseño busca favorecer la participación, la recuperación de conocimientos y la reflexión metacognitiva, mientras que su estructura flexible permite realizar ajustes en la forma de aplicación sin modificar los componentes pedagógicos esenciales de la propuesta (Ver Anexo 1).

3.2 Priorización de Hipótesis

Como parte del proceso de desarrollo de la propuesta, el equipo formuló hipótesis de **deseabilidad, factibilidad y viabilidad** con el propósito de identificar los principales supuestos sobre los cuales se sustentaba la solución de innovación pedagógica (Figura 2). Estas hipótesis fueron posteriormente analizadas y priorizadas considerando el nivel de incertidumbre que representaban para la propuesta y la posibilidad de obtener evidencia mediante un prototipo de baja fidelidad, en coherencia con la metodología *Design Thinking* (Figura 3). Este ejercicio permitió concentrar la primera experimentación en aquellos aspectos cuya validación resultaba especialmente relevante antes de avanzar hacia una implementación de mayor alcance.

A partir de este proceso se seleccionaron tres hipótesis para orientar la primera experimentación. En **deseabilidad**, se priorizó la percepción de utilidad de las preguntas de evocación por parte de los estudiantes. En **factibilidad**, se analizó la posibilidad de incorporar la rutina dentro de una sesión regular de clase sin afectar significativamente el desarrollo del contenido planeado. Finalmente, en **viabilidad**, se exploró la disposición de los docentes para incorporar periódicamente la rutina cuando reconocieran beneficios pedagógicos y su aplicación no representara una carga adicional significativa de planeación (Ver Anexo 2).

La priorización de estas tres hipótesis respondió a su capacidad para reducir incertidumbres centrales de la propuesta. La hipótesis de deseabilidad permitía explorar si los estudiantes reconocían valor en las preguntas de evocación, aspecto fundamental para su aceptación y participación en la rutina. La hipótesis de factibilidad permitía valorar si la

estrategia podía incorporarse dentro de una clase regular sin interferir significativamente con el desarrollo del contenido previsto. Finalmente, la hipótesis de viabilidad permitía explorar la disposición de los docentes para incorporar periódicamente la rutina cuando percibieran beneficios pedagógicos y una carga de planeación manejable. En conjunto, estas hipótesis permitieron analizar la aceptación de la propuesta por parte de los estudiantes, sus posibilidades de implementación en el aula y la disposición docente para integrarla a sus prácticas habituales antes de avanzar hacia una experimentación de mayor alcance.

Figura 2. Planteamiento de hipótesis.



Nota. Elaboración propia. La figura presenta las hipótesis de deseabilidad, factibilidad y viabilidad formuladas a partir del problema educativo priorizado. El ejercicio completo puede consultarse en el Anexo 2

Figura 3. Priorización de hipótesis.



Nota. Elaboración propia. La figura muestra la priorización de las hipótesis de deseabilidad, factibilidad y viabilidad según su relevancia y nivel de incertidumbre para orientar la primera experimentación. El ejercicio completo puede consultarse en el Anexo 2

3.3 Implementación de la Innovación Pedagógica

Una vez priorizadas las hipótesis de deseabilidad, factibilidad y viabilidad, se diseñó una primera experimentación orientada a validar los principales supuestos de Recuerda y Conecta mediante un prototipo de baja fidelidad. Esta etapa permitió recoger evidencia inicial sobre la percepción de utilidad de la estrategia por parte de los estudiantes, sus posibilidades de incorporación dentro de una clase regular y la disposición de los docentes para utilizarla periódicamente. Los aprendizajes obtenidos durante esta experimentación sirvieron posteriormente como insumo para identificar oportunidades de mejora y orientar el refinamiento del prototipo.

3.3.1 Diseño del experimento

La validación inicial de la propuesta de innovación pedagógica se desarrolló mediante un proceso de experimentación fundamentado en la metodología *Design Thinking*, cuyo propósito fue obtener evidencia sobre la deseabilidad, factibilidad y condiciones iniciales de viabilidad de la solución antes de avanzar hacia una implementación de mayor alcance. En concordancia con las orientaciones metodológicas, la experimentación se realizó mediante un **prototipo de baja fidelidad**, evitando evaluar resultados de aprendizaje a largo plazo y concentrándose en validar la percepción de utilidad, las posibilidades de incorporación en la dinámica de clase y la disposición de uso de la propuesta.

Para la validación se priorizaron tres hipótesis, una por cada categoría de análisis:

Hipótesis de deseabilidad: Nosotras creemos que los estudiantes percibirán las preguntas de evocación como una estrategia útil para recordar los contenidos trabajados previamente.

Hipótesis de factibilidad: Nosotras creemos que el docente podrá implementar una rutina de recuperación activa dentro de una sesión regular de clase sin afectar significativamente el desarrollo del contenido planeado.

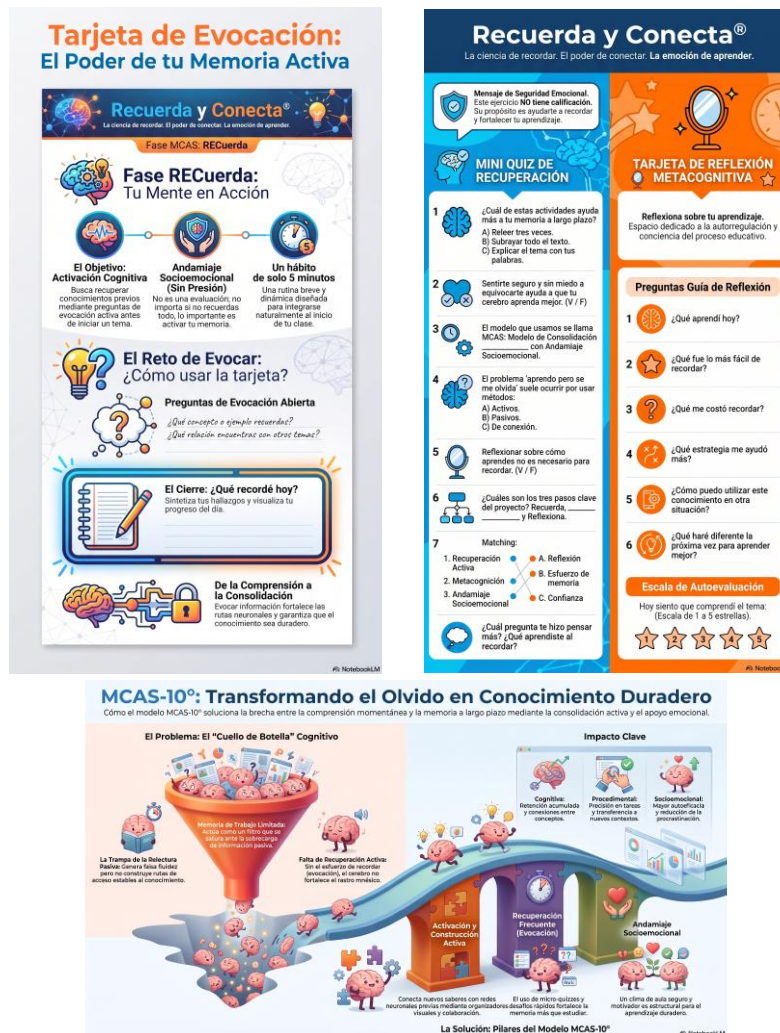
Hipótesis de viabilidad: Nosotras creemos que los docentes estarán dispuestos a incorporar la rutina de recuperación activa de manera periódica en sus clases si reconocen beneficios pedagógicos y su aplicación no representa una carga adicional significativa de planeación.

El segmento de usuarios estuvo conformado por estudiantes de grado décimo y docentes de educación media. La experimentación con estudiantes se desarrolló mediante

una simulación guiada de la rutina, mientras que con los docentes se realizó la revisión y valoración del prototipo como prueba de concepto. Para documentar la experiencia se utilizaron instrumentos como encuestas breves de percepción, cuestionarios de factibilidad e intención de uso, entrevistas semiestructuradas, conversatorios y registros de observación (Ver Anexo 3).

El prototipo de baja fidelidad presentó la secuencia pedagógica **Recuerda, Conecta y Reflexiona**, acompañada de materiales demostrativos que permitieron a los participantes comprender la dinámica propuesta y valorar sus posibilidades de uso. La experimentación con estudiantes se orientó principalmente a conocer su percepción sobre las preguntas de evocación, mientras que los docentes analizaron la posibilidad de incorporar la rutina dentro de una clase regular y su disposición para utilizarla periódicamente (Ver Anexo 3).

Figura 4. Componentes del prototipo de baja fidelidad de Recuerda y Conecta utilizados en la primera experimentación.



Nota. Elaboración propia. El diseño de la primera experimentación puede consultarse en el Anexo 3 y los materiales del prototipo en los Anexos 8, 9 y 10

Esta primera experimentación permitió obtener información sobre la manera en que estudiantes y docentes interpretaban la propuesta e identificar oportunidades de mejora antes de avanzar hacia una nueva versión del prototipo.

Durante esta primera experimentación se utilizaron técnicas de observación, entrevistas, retroalimentación guiada, registros narrativos y tarjetas de aprendizaje para documentar los hallazgos obtenidos. La información recopilada permitió identificar oportunidades de mejora y orientar las decisiones de refinamiento que dieron lugar a una nueva versión del prototipo.

3.3.2 Documentación de aprendizajes sobre la Implementación

La primera experimentación del prototipo permitió obtener aprendizajes relevantes sobre la manera en que estudiantes y docentes percibían *Recuerda y Conecta*. En términos generales, los participantes comprendieron la secuencia **Recuerda, Conecta y Reflexiona** y reconocieron elementos favorables en su estructura breve y sencilla. Los estudiantes señalaron que la actividad les permitía reconocer aquello que recordaban y los contenidos que necesitaban reforzar, mientras que los docentes identificaron posibilidades de incorporación dentro de una sesión habitual de clase.

No obstante, la experimentación también permitió identificar aspectos que requerían refinamiento. Algunos estudiantes asociaron inicialmente las preguntas de evocación con una evaluación o prueba académica, lo que generó inseguridad frente a la actividad. Asimismo, algunos docentes manifestaron la necesidad de contar con ejemplos más concretos que les permitieran visualizar cómo adaptar la rutina a sus respectivas asignaturas. También se reconoció que el tiempo requerido para desarrollar la estrategia podía variar de acuerdo con las características y dinámicas del grupo.

A partir de estos hallazgos se comprendió que la percepción de utilidad de la rutina no dependía únicamente de sus componentes pedagógicos, sino también de la manera en que

se comunicaba su propósito formativo. Igualmente, se identificó que la posibilidad de incorporación por parte de los docentes estaba relacionada con la disponibilidad de orientaciones claras, ejemplos contextualizados y opciones de adaptación que no incrementaran significativamente la carga de planeación.

Estos aprendizajes dieron origen a tres nuevas oportunidades de refinamiento: explicitar desde el inicio el carácter formativo y no calificativo de la rutina, simplificar la guía docente incorporando ejemplos y bancos de preguntas adaptables, y aumentar la flexibilidad de aplicación sin modificar las etapas esenciales Recuerda, Conecta y Reflexiona. Estos ajustes, derivados de los aprendizajes obtenidos durante la primera implementación (ver [Anexo 4](#)), orientaron el diseño de la segunda experimentación, cuyo desarrollo puede consultarse en el [Anexo 5](#).

3.4 Iteración de la Innovación Pedagógica

El proceso de iteración se desarrolló a partir de los aprendizajes obtenidos durante la primera experimentación. Los hallazgos relacionados con la interpretación de las preguntas de evocación como situaciones de evaluación, la necesidad de contar con ejemplos más contextualizados para los docentes y la variabilidad en los tiempos de aplicación orientaron el refinamiento del prototipo. Con base en estos resultados, se diseñó una segunda experimentación dirigida a valorar los ajustes incorporados y explorar si estos favorecían una mayor comprensión, aplicabilidad y flexibilidad de *Recuerda y Conecta*.

3.4.1 Diseño de la Iteración

La segunda experimentación tuvo un rol de **refinamiento del prototipo**, incorporando los aprendizajes obtenidos durante la primera validación. El propósito fue explorar si los ajustes realizados respondían a las dificultades identificadas por estudiantes y docentes y contribuían a mejorar la comprensión, aplicación y adaptabilidad de *Recuerda y Conecta*.

A partir de los aprendizajes documentados en la primera experimentación se formularon tres nuevas hipótesis de iteración (Ver Anexo 5):

Hipótesis de deseabilidad: Nosotras creemos que una explicación inicial breve y explícita del propósito formativo de la rutina permitirá que los estudiantes comprendan que las preguntas de evocación no buscan evaluarlos, sino ayudarlos a reconocer qué recuerdan y qué necesitan reforzar.

Hipótesis de factibilidad: Nosotras creemos que una guía simplificada que incluya ejemplos y un banco de preguntas de evocación adaptables facilitará que los docentes comprendan cómo aplicar la rutina Recuerda y Conecta en sus respectivas asignaturas.

Hipótesis de viabilidad: Nosotras creemos que una versión flexible del prototipo, que conserve las etapas Recuerda, Conecta y Reflexiona, pero ofrezca diferentes opciones de duración y modalidad, permitirá que los docentes adapten la rutina a distintos contextos de aula sin perder su propósito pedagógico.

La segunda experimentación se desarrolló nuevamente con estudiantes de grado décimo y docentes de educación media. Con los estudiantes se realizó una simulación guiada de la versión ajustada del prototipo, incorporando al inicio una explicación explícita sobre su

propósito formativo. Con los docentes se presentó una guía simplificada, ejemplos contextualizados, un banco de preguntas y alternativas de duración y modalidad que permitieran explorar las posibilidades de adaptación de la estrategia.

A partir de los hallazgos obtenidos en la primera experimentación, el prototipo fue ajustado con el propósito de responder de manera más precisa a las necesidades identificadas en estudiantes y docentes. En particular, se incorporó una explicitación más clara del carácter formativo y no calificativo de la actividad, una guía docente simplificada para facilitar su implementación, ejemplos contextualizados para distintas áreas del conocimiento y alternativas de duración y modalidad que permitieran su adaptación a diferentes dinámicas de aula. Estos ajustes buscaron fortalecer la claridad pedagógica de la propuesta y facilitar su apropiación por parte de los usuarios.

Figura 5. Ajustes incorporados al prototipo de Recuerda y Conecta durante la segunda iteración.

El andamiaje emocional: Desactivar el miedo a equivocarse

La Presión de la Nota

Cuando la evocación se percibe como evaluación, la inseguridad y la ansiedad bloquean la participación.

El Blindaje Formativo

Cuando explicaron que la actividad no era para poner una nota, me sentí más tranquilo y pude responder sin miedo.

La Regla de Oro: Debes explicitar siempre que el propósito de Recuerda y Conecta es puramente formativo. No se califica. Su único fin es ayudarles a reconocer qué recuerdan y qué necesitan reforzar.

Matriz de Adaptabilidad: Contextualizando la Evocación

Propósito Genérico	Ciencias / Matemáticas	Humanidades / Historia
¿Qué concepto recuerdas con mayor facilidad?	¿Qué paso de la ecuación trabajada ayer recuerdas con mayor claridad?	¿Qué causa detonante de la guerra recuerdas mejor?
¿Qué relación encuentras con otro tema?	¿Cómo se relaciona esta fórmula con el problema que resolvimos el mes pasado?	¿Qué similitud encuentras entre este evento y la situación actual del país?

El banco de preguntas te proporciona las plantillas; tú inyectas el ADN de tu materia.

Tu Panel de Control: Ajuste de Tiempos y Modalidades

Deslizadores de Tiempo

Micro-Rutina (5 min): 1 pregunta de evocación rápida al inicio de clase.

Rutina Estándar (8-10 min): Mini-quiz de recuperación activa.

Inmersión (15 min): Evocación + Reflexión metacognitiva completa.

Interruptores de Modalidad

ON Individual: Fomenta la introspección profunda y la autoevaluación.

OFF Parejas (Think-Pair-Share): Reduce la ansiedad al validar respuestas con un compañero antes de compartir.

OFF Plenaria: Construcción colectiva del mapa mental de la clase.

Tú tienes el control. La rutina se ajusta a tu reloj, no al revés.

Nota. Elaboración propia. La figura presenta algunos de los ajustes incorporados al prototipo durante la segunda iteración: explicitación del propósito formativo y no calificativo, simplificación de las orientaciones para el docente, incorporación de ejemplos contextualizados y alternativas de duración y modalidad. Los materiales completos pueden consultarse en los Anexos 15 y 16

Como se observa en la Figura 5, los ajustes realizados no modificaron el núcleo pedagógico de la propuesta, sino que fortalecieron sus condiciones de aplicabilidad en el aula. De esta manera, se mantuvieron como elementos centrales las fases **Recuerda, Conecta y Reflexiona**, mientras que se introdujeron apoyos operativos y comunicativos orientados a disminuir la percepción evaluativa de la actividad, facilitar su comprensión por parte de los docentes y ampliar sus posibilidades de adaptación según el área, el tiempo disponible y la modalidad de trabajo.

3.4.2 Documentación de aprendizajes y descubrimiento de insights

La segunda experimentación permitió valorar los ajustes incorporados al prototipo y obtener nuevos aprendizajes sobre las condiciones que favorecen la comprensión y apropiación de *Recuerda y Conecta*. Los hallazgos mostraron que explicar explícitamente el propósito formativo y no calificativo de la rutina contribuía a que los estudiantes comprendieran mejor la actividad y participaran con mayor seguridad. Comentarios como *“Cuando explicaron que la actividad no era para poner una nota, me sentí más tranquilo y pude responder sin miedo a equivocarme”* evidenciaron la importancia del componente comunicativo y socioemocional de la propuesta.

En el caso de los docentes, la guía simplificada y los ejemplos contextualizados facilitaron la comprensión de la propuesta y permitieron visualizar con mayor claridad cómo podía trasladarse a diferentes asignaturas. Asimismo, durante los ejercicios de adaptación los docentes plantearon modificaciones en duración y modalidad conservando las etapas

Recuerda, Conecta y Reflexiona, lo que permitió reconocer que la flexibilidad de la rutina puede mantenerse siempre que se preserve su núcleo pedagógico (Ver Anexo 6).

La experimentación también permitió reconocer aspectos por fortalecer. Algunos estudiantes todavía presentaron dificultades para profundizar en la reflexión sobre su propio aprendizaje, mientras que los docentes manifestaron interés en contar con una mayor variedad de ejemplos adaptados a diferentes áreas. Además, se observó que el tiempo requerido para desarrollar la rutina podía variar según las características y ritmos de los grupos.

Insight 1. El significado que el estudiante atribuye a la pregunta influye en su participación: La inseguridad observada frente a las preguntas de evocación no estuvo necesariamente asociada con falta de interés, sino con su interpretación como una situación de evaluación. Cuando se explicitó que la actividad tenía un propósito formativo y no calificativo, aumentó la seguridad y disposición para participar (Ver Anexo 7).

Insight 2. Comprender una estrategia no significa necesariamente saber cómo aplicarla: Para los docentes, conocer los pasos generales de la rutina no fue suficiente para visualizar su implementación. Los ejemplos contextualizados ayudaron a relacionar la propuesta con situaciones concretas de sus asignaturas y disminuyeron la incertidumbre sobre su aplicación (Ver Anexo 7).

Insight 3. Flexibilidad no significa modificar el núcleo pedagógico: La posibilidad de adaptar tiempos y modalidades permitió responder a diferentes condiciones del aula sin alterar los elementos esenciales de la propuesta. La experimentación mostró que las etapas

Recuerda, Conecta y Reflexiona pueden funcionar como componentes estables mientras que la forma de aplicación se ajusta al contexto (Ver Anexo 7).

Figura 6. Versión refinada del prototipo de Recuerda y Conecta a partir de los aprendizajes de la segunda experimentación.

A. Secuencia pedagógica refinada



B. Ajustes para la implementación docente



Nota. Elaboración propia. La versión refinada conserva como núcleo pedagógico las etapas Recuerda, Conecta y Reflexiona e incorpora los ajustes derivados de las experimentaciones: explicitación del propósito formativo y no calificativo, orientaciones simplificadas para el docente, ejemplos contextualizados y alternativas de duración y modalidad. Los materiales completos pueden consultarse en los Anexos 12, 15 y 16

Como resultado de esta segunda experimentación, se consolidó una versión refinada de *Recuerda y Conecta* que conserva como núcleo pedagógico las etapas Recuerda,

Conecta y Reflexiona e incorpora los ajustes derivados de los aprendizajes obtenidos durante las iteraciones. Esta versión constituye la base para la construcción de la propuesta de valor presentada en el apartado siguiente.

3.5 Propuesta de Valor de la Innovación Pedagógica

La propuesta de valor de *Recuerda y Conecta*, sustentada en el Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS), consiste en ofrecer a estudiantes y docentes una estrategia pedagógica estructurada, flexible y fácil de implementar, orientada a favorecer la consolidación del aprendizaje mediante la integración de la recuperación activa, la conexión de conocimientos, la reflexión metacognitiva y el andamiaje socioemocional. La propuesta responde a las necesidades identificadas durante las fases de empatía, validación e iteración, proporcionando una alternativa que promueve la participación estudiantil, favorece un ambiente de aprendizaje seguro y facilita a los docentes la incorporación de prácticas pedagógicas activas sin modificar significativamente la dinámica habitual de sus clases (Ver Anexo 17).

La interacción con los usuarios permitió identificar que los estudiantes valoran estrategias que les ayuden a recordar y conectar los aprendizajes sin percibirlos como procesos de evaluación, mientras que los docentes priorizan soluciones claras, prácticas y adaptables a diferentes asignaturas y contextos educativos. Estos hallazgos orientaron el refinamiento de la propuesta durante las iteraciones, incorporando una explicación explícita del propósito formativo de la rutina, una guía docente simplificada, ejemplos contextualizados, bancos de preguntas y alternativas de duración y modalidad que facilitaron la comprensión y visualización de su aplicación en el aula.

La principal diferenciación de *Recuerda y Conecta* radica en que no se limita a promover técnicas de estudio, actividades aisladas de recuperación activa o el uso de recursos tecnológicos. En cambio, integra de manera articulada componentes cognitivos, pedagógicos y socioemocionales dentro de una misma estrategia, organizada en la secuencia **Recuerda, Conecta y Reflexiona**. Esta estructura busca favorecer la recuperación de conocimientos previos, su conexión con nuevos aprendizajes y la reflexión del estudiante sobre aquello que recuerda y necesita fortalecer. Además, su diseño flexible permite realizar ajustes en la duración y modalidad según el área, las características del grupo y las dinámicas del aula, conservando los componentes pedagógicos esenciales de la propuesta.

En este sentido, *Recuerda y Conecta* genera valor al ofrecer a los estudiantes una experiencia formativa que les permite recordar, conectar y reflexionar sobre sus conocimientos con mayor confianza y sin temor a ser evaluados, al tiempo que brinda a los docentes una herramienta práctica, flexible y adaptable para incorporar estrategias de recuperación activa dentro de sus clases. La propuesta representa una innovación pedagógica centrada en las necesidades de sus usuarios, refinada mediante un proceso iterativo de experimentación y retroalimentación, y con potencial para continuar su validación y aplicación en diversos contextos educativos.

4. Conclusiones

El desarrollo de la Especialización en Innovación Pedagógica fortaleció nuestra comprensión de la innovación como un proceso sistemático, centrado en las necesidades reales de los usuarios y orientado a la transformación de las prácticas educativas. A lo largo del programa comprendimos que innovar no significa únicamente incorporar nuevas herramientas o tecnologías, sino diseñar soluciones pertinentes, factibles y con posibilidades de sostenibilidad que respondan a problemáticas concretas del contexto. En este sentido, la metodología *Design Thinking* representó un cambio significativo en nuestra manera de abordar los desafíos educativos, al permitirnos desarrollar procesos de empatía, experimentación, validación e iteración fundamentados en la participación de estudiantes y docentes. Este aprendizaje enriqueció nuestra visión de la innovación educativa al reconocer que las soluciones adquieren mayor pertinencia cuando los usuarios participan activamente en su construcción y refinamiento.

El diseño de ***Recuerda y Conecta***, sustentado en el **Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)**, fue el resultado de un proceso progresivo de análisis, reflexión y mejora continua. Inicialmente, el equipo concebía la solución como una intervención orientada a medir resultados de aprendizaje; sin embargo, las orientaciones recibidas durante el proceso formativo permitieron comprender que, en las primeras etapas de *Design Thinking*, era necesario validar primero aspectos relacionados con la deseabilidad, factibilidad y condiciones iniciales de viabilidad de la propuesta mediante prototipos de baja fidelidad. Este cambio de perspectiva constituyó uno de los principales aprendizajes del proyecto y orientó el rediseño de la experimentación.

La retroalimentación obtenida de estudiantes y docentes permitió refinar la propuesta, fortalecer la comunicación de su propósito formativo, simplificar los materiales de apoyo y aumentar su flexibilidad para responder a diferentes dinámicas de aula. En particular, las experimentaciones permitieron reconocer la importancia de explicar el carácter no calificativo de la rutina para favorecer una participación más segura de los estudiantes, así como de proporcionar a los docentes ejemplos contextualizados y alternativas de aplicación que facilitaran la comprensión y adaptación de la estrategia. De esta manera, la solución evolucionó desde una idea inicial hacia una versión más clara, pertinente y ajustada a las necesidades identificadas durante el proceso de validación.

El proyecto también permitió fortalecer nuestras competencias para investigar, diseñar y gestionar procesos de innovación educativa. Comprendimos que la innovación implica una construcción permanente en la que los hallazgos, las dificultades y la retroalimentación constituyen oportunidades para tomar decisiones de mejora. Asimismo, reconocimos la importancia de sustentar las decisiones de diseño en la evidencia obtenida durante la experimentación y de mantener una disposición abierta frente a los ajustes requeridos por el contexto y los usuarios.

Desde el punto de vista profesional, esta experiencia amplió nuestra capacidad para analizar problemáticas educativas desde una perspectiva sistémica y diseñar soluciones centradas en las personas. Al mismo tiempo, los resultados obtenidos deben comprenderse como evidencia preliminar sobre la pertinencia, comprensión y posibilidades de implementación de *Recuerda y Conecta*, y no como una demostración de su efecto sobre la memoria o la consolidación del aprendizaje a largo plazo. En consecuencia, el proyecto deja

abiertas nuevas posibilidades de investigación relacionadas con la implementación del MCAS mediante prototipos de mayor fidelidad, la evaluación de sus efectos sobre la consolidación del aprendizaje a mediano y largo plazo, su aplicación en otros grupos y áreas del conocimiento y la exploración de condiciones que favorezcan su apropiación institucional. De esta manera, *Recuerda y Conecta* constituye tanto un resultado del proceso formativo como un punto de partida para futuras experiencias de innovación e investigación educativa.

5. Agenda futura

Con el propósito de continuar fortaleciendo, validando y ampliando progresivamente *Recuerda y Conecta*, sustentado en el **Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)**, se propone una ruta de trabajo organizada en acciones a corto, mediano y largo plazo. Esta agenda busca avanzar desde la validación inicial realizada mediante prototipos de baja fidelidad hacia procesos de implementación más amplios, evaluación de resultados y exploración de condiciones para su apropiación institucional.

Corto plazo (0 a 6 meses): Implementación inicial y validación ampliada

Durante esta etapa se propone implementar una **versión refinada del prototipo** en cursos de grado décimo, ampliando el número de estudiantes y docentes participantes con el fin de obtener nueva evidencia sobre su funcionamiento en diferentes dinámicas de aula. Asimismo, se plantea desarrollar espacios de socialización y formación docente orientados al uso de la estrategia, así como avanzar en la elaboración de una versión digital de la guía metodológica y de los recursos de apoyo.

Como aliados estratégicos se contempla la participación de directivos docentes, coordinadores académicos y profesores de diferentes áreas del conocimiento, quienes podrían facilitar la implementación, seguimiento y retroalimentación de la propuesta. De igual manera, se podrán explorar oportunidades de apoyo a través de convocatorias institucionales de innovación educativa, programas de investigación y proyectos de mejoramiento de la calidad educativa promovidos por instituciones de educación superior, secretarías de educación u otras entidades interesadas en innovación pedagógica.

Entre los principales retos de esta etapa se encuentran la disponibilidad de tiempo para la formación docente, la integración de la estrategia dentro de la planeación académica y el fortalecimiento de mecanismos de seguimiento que permitan documentar de manera sistemática nuevas evidencias sobre su implementación.

Mediano plazo (6 a 12 meses): Optimización y exploración de escalamiento institucional

Con base en la información obtenida durante las implementaciones iniciales, se propone realizar nuevos ajustes metodológicos y pedagógicos que permitan fortalecer el modelo y explorar su aplicación en otras asignaturas y grupos educativos. También se podrán desarrollar bancos de actividades, nuevos ejemplos contextualizados y recursos de apoyo que faciliten la apropiación de la estrategia por parte de los docentes.

Durante esta etapa se buscará establecer alianzas con grupos de investigación, redes docentes e instituciones educativas interesadas en procesos de innovación pedagógica, con el propósito de desarrollar estudios que permitan evaluar de manera más sistemática los posibles efectos de la estrategia sobre la recuperación, conexión y consolidación del aprendizaje, así como sobre la participación estudiantil.

Asimismo, se podrá explorar de manera complementaria la incorporación de recursos digitales o tecnologías emergentes que apoyen la personalización de las actividades de recuperación activa, siempre que su integración conserve los principios pedagógicos centrales del modelo y no constituya una condición necesaria para su implementación.

Largo plazo (Más de 12 meses): Consolidación institucional y ampliación progresiva

A largo plazo se plantea explorar las condiciones necesarias para que *Recuerda y Conecta* pueda incorporarse de manera más sistemática en diferentes contextos educativos. Esto implicará ampliar su validación en otras instituciones, áreas del conocimiento y niveles educativos, así como establecer alianzas con entidades académicas, redes de innovación y organizaciones vinculadas con el fortalecimiento de la calidad educativa.

De manera paralela, se propone desarrollar investigaciones que aporten evidencia sobre los efectos del **Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS)** en la consolidación del aprendizaje a mediano y largo plazo, así como sobre sus condiciones de factibilidad, adaptación y sostenibilidad en diferentes escenarios. Los resultados de estas investigaciones podrían difundirse en eventos académicos, redes docentes y publicaciones especializadas.

Como estrategia para favorecer su continuidad, se podrá desarrollar progresivamente un ecosistema de recursos pedagógicos, materiales digitales, orientaciones metodológicas y espacios de formación docente que faciliten la actualización y adaptación del modelo. De esta manera, *Recuerda y Conecta* podrá avanzar desde una propuesta de innovación desarrollada en el marco de la Especialización en Innovación Pedagógica hacia una estrategia con potencial de apropiación institucional y ampliación progresiva a otros contextos educativos.

6. Narrativa comunicación del proyecto

Video de comunicación estratégica del proyecto:

([Ver video – Recuerda y Conecta](#))

Referencias bibliográficas

Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. HarperCollins.

Gorbunova, A., Adamovich, K., Savelyev, A., & Costley, J. (2025). Balancing autonomy and efficiency: How learner control shapes cognitive load and online learning outcomes. *Interactive Learning Environments*.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2547273>

Guerrón Andrade, I. M., Sequera Morales, A. G., Reyes, V. M., Lugo Bustillos, J. K., & García Bustillos, M. A. (2024). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de secundaria: Del cómo aprenden y sus efectos en el desempeño. *Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 6(3). <https://doi.org/10.47606/acven/ph0273>

Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>

Liedtka, J. (2018). Why design thinking works. *Harvard Business Review*, 96(5), 72–79.

Pineida, A., Durán, C., Leiva-Bianchi, M., Moreno, C., Muñoz, P., & Oliva, C. (2018). Efecto de la recuperación como modalidad de estudio en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología*, 27(1), 1–11. <https://doi.org/10.5354/0719-0581.2018.50738>

Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2011). Design thinking: Understand – improve – apply. Springer.

Roediger, H. L., III, Agarwal, P. K., McDaniel, M. A., & McDermott, K. B. (2011). Test-enhanced learning in the classroom: Long-term improvements from quizzing. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 17(4), 382–395. <https://doi.org/10.1037/a0026252>

Salica, M. A. (2019). Carga cognitiva y aprendizaje con TIC: estudio empírico en estudiantes de secundaria. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (24), 67–78. <https://doi.org/10.24215/18509959.24.e08>

Sánchez López, R. E. (2026). Relación entre capacidad de memoria operativa y desempeño académico en adolescentes ecuatorianos. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17613814>

Zepeda-Hernández, S., Abascal-Mena, R., & López-Ornelas, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, 12(6), 315–325.

Anexos

Por la extensión de los anexos, estos se presentan mediante enlaces de acceso para su consulta.

Anexo 1. Tipos de innovación y dimensiones. [Ver Anexo 1](#)

Anexo 2. Árbol problema e hipótesis. [Ver Anexo 2](#)

Anexo 3. Diseño del experimento (primera iteración). [Ver Anexo 3](#)

Anexo 4. Primera implementación. [Ver Anexo 4](#)

Anexo 5. Diseño del experimento (segunda iteración). [Ver Anexo 5](#)

Anexo 6. Segunda implementación. [Ver Anexo 6](#)

Anexo 7. Descubrimiento de insights. [Ver Anexo 7](#)

Anexo 8. Tarjeta de evocación memoria activa. [Ver Anexo 8](#)

Anexo 9. Modelo de Consolidación Activa con Andamiaje Socioemocional (MCAS). [Ver Anexo 9](#)

Anexo 10. Mini Quiz y tarjeta de reflexión. [Ver Anexo 10](#)

Anexo 11. Encuesta Proyecto Recuerda y Conecta. [Ver Anexo 11](#)

Anexo 12. Anatomía de la rutina pedagógica Recuerda y Conecta. [Ver Anexo 12](#)

Anexo 13. Recuerda y conecta: La ciencia de consolidar el aprendizaje significativo. [Ver Anexo 13](#)

Anexo 14. MCAS: Transformado el olvido en conocimiento duradero. [Ver Anexo 14](#)

Anexo 15. Matriz de adaptabilidad. [Ver Anexo 15](#)

Anexo 16. Guía de implementación docente. [Ver Anexo 16](#)

Anexo 17. Propuesta de valor Recuerda y Conecta. [Ver Anexo 17](#)