



Escuela de Ciencias Humanas

Especialización en Innovación Pedagógica

Nexo Docente: Entorno digital de trabajo colaborativo para la
implementación del Método Singapur en la enseñanza de las
matemáticas

Presentado por:

Jenny Esperanza Zuluaga López, Angie Paola Vargas Holguín
y Javier Alexander Guavita Montaña

Bogotá, D.C. 9 de Diciembre de 2024



Escuela de Ciencias Humanas

Especialización en Innovación Pedagógica

Nexo Docente: Entorno digital de trabajo colaborativo para la
implementación del Método Singapur en la enseñanza de las
matemáticas

Presentado por:

Jenny Esperanza Zuluaga López, Angie Paola Vargas Holguín
y Javier Alexander Guavita Montaña

Bajo la dirección de:

Jenny Marisol Páez Cárdenas

Bogotá, D.C. 9 de diciembre de 2024

Tabla de contenido

Agradecimientos	5
Declaración de originalidad y autonomía	6
Declaración de exoneración de responsabilidad	7
Lista de figuras	8
Lista de tablas	9
Anexos	10
Resumen ejecutivo	12
Palabras clave	13
Abstract	13
Key words	13
1. Introducción	14
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	22
2.5 Análisis de causalidad	23
2.6 Fase de ideación de la propuesta de innovación educativa	25
3. TEACH IN LAB II	30
3.1 Clasificación de la innovación pedagógica	31
3.2 Priorización de hipótesis	31
3.3 Implementación de la innovación pedagógica	33

3.3.1 Diseño del experimento	33
3.3.2 Documentación de aprendizajes sobre la implementación	36
3.4 Iteración de la innovación pedagógica	37
3.4.1 Diseño de la iteración	37
3.4.2 Documentación de aprendizajes y descubrimiento de Insights	39
3.5 Propuesta de valor de la innovación pedagógica	40
4. Conclusiones	41
5. Agenda futura	42
6. Narrativa comunicación del proyecto	45
Referencias bibliográficas	46

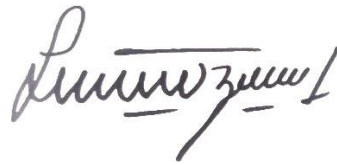
Agradecimientos

Expresamos nuestra más sincera gratitud a los directivos y docentes del Colegio Bilingüe San Juan de Ávila por su invaluable colaboración y apoyo en la implementación de nuestra propuesta de innovación pedagógica. Su participación activa y sus significativas contribuciones fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Declaración de originalidad y autonomía

Declaramos bajo la gravedad del juramento, que hemos escrito el presente Proyecto por nuestra propia cuenta y que, por lo tanto, su contenido es original.

Declaramos que hemos 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.



Jenny Esperanza Zuluaga López



Angie Paola Vargas Holguín

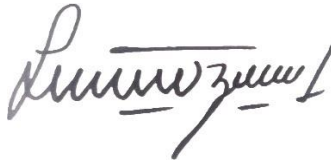


Javier Alexander Guavita Montaña

Firmado en Bogotá, D.C. el 9 de diciembre de 2024

Declaración de exoneración de responsabilidad

Declaramos que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de sus autores. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.



Jenny Esperanza Zuluaga López



Angie Paola Vargas Holguín



Javier Alexander Guavita Montaña

Firmado en Bogotá, D.C. el 9 de diciembre de 2024

Lista de figuras

Figura 1: Hallazgos fase de empatía	19
Figura 2: Árbol de problemas	23
Figura 3: Pre-diseño contenido plataforma	35
Figura 4: Implementación docentes y directivos	36
Figura 5: Documentación metodología Singapur	39
Figura 6: Comparación pre diseño y diseño final módulos de la plataforma	40

Lista de tablas

Tabla 1 Definición del problema con la técnica 5 W's y 2 H	20
Tabla 2 Matriz fase de ideación	23
Tabla 3 Matriz análisis de Benchmarking	25
Tabla 4 Priorización de hipótesis	32

Anexos

Anexo 1: [Mapa de empatía](#)

Anexo 2: [Encuesta estudiantes](#)

Anexo 3: [Registro de observación](#)

Anexo 4: [Entrevista a docentes](#)

Anexo 5: [Audios entrevistas docentes](#)

Anexo 6: [Mapa lluvia de ideas fase de ideación](#)

Anexo 7: [Bitácora 2. Clasificación de la innovación pedagógica](#)

Anexo 8: [Bitácora 3. Priorización de hipótesis](#)

Anexo 9: [Bitácora 4. Diseño de la implementación](#)

Anexo 10: [Propuesta de innovación](#)

Anexo 11: [Encuesta docentes](#)

Anexo 12: [Audios Docentes pre-diseño de módulos](#)

Anexo 13: [Journey map](#)

Anexo 14: [Encuesta directivos](#)

Anexo 15: [Bitácora 5. Implementación y documentación](#)

Anexo 16: [Bitácora 6. Diseño de la iteración](#)

Anexo 17: [Presentación curaduría de información](#)

Anexo 18: [Diario de campo curaduría de información](#)

Anexo 19: [Mapa conceptual módulos reestructurados](#)

Anexo 20: [Diario de campo docentes presentación módulos reestructurados](#)

Anexo 21: [Diario de campo directivos presentación módulos reestructurados](#)

Anexo 22: Bitácora 7. [Iteración y documentación](#)

Anexo 23: Bitácora 8. [Descubrimiento de insights](#)

Resumen ejecutivo

La propuesta de innovación nace ante la necesidad de mejorar la enseñanza de las matemáticas en grado segundo en el Colegio Bilingüe San Juan de Ávila, donde las clases carecían de material lúdico y didáctico, tornándose tradicionales. Un mapa de empatía reveló que, aunque los estudiantes tenían una percepción positiva de las clases, las consideraban aburridas y tediosas, evidenciando la falta de estrategias innovadoras por parte de los docentes.

Se realizaron observaciones y entrevistas estructuradas a los docentes, quienes mostraron interés en adquirir nuevos conocimientos y aplicar metodologías innovadoras. Con estas bases, se diseñó una propuesta centrada en una plataforma educativa que fomenta el trabajo autónomo y colaborativo entre docentes, quienes a su vez son los responsables de consultar, curar e implementar estrategias didácticas, incluyendo la creación de materiales concretos y actividades de gamificación.

La primera experimentación utilizó la aplicación Moodle para desarrollar un esquema inicial de la plataforma, validado por docentes y directivos. Posteriormente, se llevó a cabo una reestructuración del diseño basado en la metodología Singapur, en respuesta a las necesidades institucionales, ya que será el enfoque del próximo año.

La propuesta incluye como agenda futura la capacitación docente, la actualización continua de la plataforma y el fortalecimiento del trabajo colaborativo, integrando mentorías entre docentes para compartir habilidades y conocimientos. Esta iniciativa busca transformar la enseñanza de las matemáticas en el grado segundo, integrando innovación y estrategias lúdicas que impacten positivamente en los estudiantes.

Palabras Clave: gamificación, trabajo colaborativo, material didáctico, recursos interactivos, aprendizaje activo.

Abstract

The innovation proposed arose from the need to improve the teaching of mathematics in second grade at the San Juan de Ávila Bilingual School, where classes lacked playful and didactic material, becoming traditional. An empathy map revealed that, although the students had a positive perception of the classes, they considered them boring and tedious, evidencing the lack of innovative strategies on the part of the teachers.

Observations and structured interviews were conducted with teachers, who showed interest in acquiring new knowledge and applying innovative methodologies. With these bases, a proposal was designed centered on an educational platform that encourages autonomous and collaborative work among teachers, who in turn are responsible for consulting, curating and implementing didactic strategies, including the creation of concrete materials and gamification activities.

The proposal includes as a future agenda teacher training, continuous updating of the platform and the strengthening of collaborative work, integrating mentoring among teachers to share skills and knowledge. This initiative seeks to transform the teaching of mathematics in the second grade, integrating innovation and playful strategies that have a positive impact on students.

The first experimentation used the Moodle application to develop an initial outline of the platform, validated by teachers and managers. Subsequently, a restructuring of the design was carried out based on the Singapore methodology, in response to institutional needs, as this will be the focus for next year.

Keywords: gamification, collaborative work, didactic material, interactive resources, active learning.

1. Introducción

En el colegio Bilingüe San Juan de Ávila, se identificó que las clases de matemáticas, requerían transformarse en experiencias más dinámicas y menos tradicionales. Aunque esta enseñanza permitió que los estudiantes adquirieran conocimientos básicos, no logró estimular su interés ni promover un aprendizaje significativo. La necesidad de acompañar a los docentes motivó la creación de una plataforma educativa que sirviera como herramienta de apoyo e innovación para mejorar su labor pedagógica, en ese sentido, se buscó que los docentes tuvieran acceso a módulos con información teórica y práctica, promoviendo así una transición más fluida hacia estrategias pedagógicas más dinámicas y efectivas. El contenido de la plataforma será desarrollado e integrado por los mismos docentes, quienes llevarán a cabo un proceso estructurado de curaduría de información, seleccionando y adaptando recursos relevantes para dichos módulos. Este enfoque permitirá que el material sea contextualizado a las necesidades específicas de la institución, más aún con la implementación de la metodología Singapur, adoptada para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

2. TEACH IN LAB I

A partir de la identificación de la problemática, la cual consiste en la falta de estrategias didácticas en las clases de matemáticas, se dio inicio al proceso de diagnóstico mediante la aplicación de técnicas e instrumentos diseñados para facilitar la interacción con los actores clave y propiciar un acercamiento profundo al contexto. Se aplicó con los estudiantes el mapa de empatía, se realizaron observaciones en aula y entrevistas a los docentes. Luego, se puso en marcha la etapa de definición, en la cual se contrastó la información recopilada y se analizó con el diagrama de priorización y el mapa mental para identificar los aspectos clave a intervenir.

Utilizando la técnica 5W y 2H, se identificó y definió el problema, enfocado en el uso limitado de recursos de aprendizaje innovadores para la enseñanza de las matemáticas. Este análisis permitió construir un árbol de problemas para comprender las causas y efectos de la situación identificada, evidenciando en el análisis de causalidad la falta de recursos y materiales que motiven el aprendizaje vivencial, lo que plantea un importante reto pedagógico. Finalmente, se elaboró la matriz correspondiente a la fase de ideación para organizar y priorizar las ideas generadas, de la cual se seleccionó la formación en gamificación, a ser implementada mediante la construcción de una plataforma educativa.

2.1 Diagnóstico del Problema

Las estrategias y recursos didácticos tienen una influencia significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica, al afectar la motivación, la comprensión, la retención, la diversificación del aprendizaje, la evaluación y el desarrollo de habilidades de los estudiantes, por lo que los educadores deben seleccionar y utilizar estos recursos de manera efectiva para mejorar la calidad de la educación que ofrecen (Sayed y Kalam, 2021).

A partir de la afirmación anterior, donde se describe la importancia de contar con estrategias de enseñanza – aprendizaje idóneas y recursos didácticos significativos, se inicia un proceso de diagnóstico en el contexto seleccionado por medio de algunos instrumentos determinados por la metodología Design Thinking, donde se pretende abarcar diferentes enfoques y herramientas para determinar la posible problemática en las clases de matemáticas, del grado segundo, en el colegio Bilingüe San Juan de Ávila.

En el primer apartado de este documento, se presenta una descripción detallada del proceso realizado en la fase de empatía, se dan a conocer las técnicas e instrumentos seleccionados

para establecer el diagnóstico, columna vertebral de esta propuesta, posteriormente, se definen las técnicas implementadas para la fase de definición, generando las conclusiones finales que dan paso a la siguiente fase.

En la definición del problema se implementa la técnica 5 W 's y 2H, que consiste en establecer las preguntas más importantes para determinar las acciones y cada una de las fases en el proceso de la propuesta de innovación. A su vez, se trabaja la técnica del árbol de problemas para definir, el problema, las causas y los efectos de manera organizada.

2.2 Metodología análisis y resultados de la etapa diagnóstica

Para llevar a cabo la propuesta de innovación pedagógica la etapa diagnóstica es fundamental, permite identificar y comprender los problemas y requerimientos de las personas involucradas en el proceso, por ello uno de los principios clave es la empatía, o la capacidad de entender y conectar con las necesidades y emociones personales de los actores involucrados en la propuesta, para poder crear soluciones que se adapten a las condiciones existentes. Para desarrollar esta primera fase se seleccionaron técnicas e instrumentos que permitieran lograr una interacción con los actores principales y un acercamiento al contexto, los cuales se describen a continuación.

La primera técnica elegida para tener una perspectiva de la visión de los estudiantes fue el mapa de empatía (Ver Anexo 1). Esta herramienta está compuesta por dos o tres preguntas por cada uno de los siguientes criterios:

- ¿Qué siente y piensa?
- ¿Qué escucha?
- ¿Qué ve?
- ¿Qué dice y hace?
- Esfuerzos y resultados del actor definido

Por medio de la implementación de esta técnica, se estableció cual era la percepción de los estudiantes de grado segundo frente a su clase de matemáticas, determinando posibles problemáticas que se presentan en este espacio académico. El mapa de empatía fue realizado a seis estudiantes por cada grado, en total dieciocho actores hicieron parte del proceso, teniendo en cuenta que son tres grupos: 201, 202 y 203. Se dispuso de un aula para llevar a los niños, grupos de tres o cuatro estudiantes dependiendo de la decisión del docente o de la disponibilidad de acuerdo a la clase en la que estuvieran. Se llevaron a cabo cinco sesiones, con el objetivo de conocer la visión de los estudiantes respecto a la clase de matemáticas; los contenidos, la metodología, el ambiente de la clase y el rol del docente. Se tomaron registros escritos de los estudiantes. (Ver Anexo 2)

La segunda técnica escogida fue la observación encubierta (Ver Anexo 3), para su registro se destacaron cuatro aspectos a tener en cuenta durante la observación de la clase; experiencia y perfil profesional del docente, retos y desafíos del docente, impacto a los estudiantes y recursos e innovación. Estas observaciones permiten lograr un acercamiento al contexto escolar mediado por la interacción entre docentes y estudiantes.

Las observaciones se realizaron en cuatro clases diferentes de matemáticas, dos en el curso 202 y dos en el grado 203. Cada una por un espacio de 35 minutos aproximadamente. Con el objetivo de conocer la dinámica de las clases; momentos establecidos, metodología, actividades diseñadas, estrategias, materiales y comprensión de los estudiantes.

La tercera y última técnica elegida fue la entrevista a los docentes (Ver Anexo 4), el instrumento utilizado fue un cuestionario elaborado a partir de los aspectos definidos en el instrumento de la observación de clase: experiencia y perfil profesional del docente, retos y

desafíos del docente, impacto a los estudiantes y recursos e innovación, para poder contrastar dichos registros con la visión de los docentes frente al proceso de enseñanza - aprendizaje en las clases de matemáticas.

La entrevista se aplicó a dos docentes, realizando la grabación de audios (ver Anexo 5) con cada una de ellos. Con sus respuestas como insumo, se trabajó la plantilla de las entrevistas cualitativas de la técnica Desing Thinking para identificar necesidades, problemas, deseos y observaciones desde su percepción.

Con la aplicación del diagrama de prioridades, se contrastó la información obtenida con cada uno de los instrumentos aplicados y expuestos anteriormente (mapa de empatía, observaciones de clase, entrevista), unificando ideas y estableciendo aspectos centrales, que se mencionan a continuación, respecto a la percepción de los estudiantes, la clase de matemáticas tiene una connotación muy positiva, en un 83% sienten que hay aprendizaje y avance en su proceso, resaltan la buena interacción con las docentes y aprecian el trabajo realizado por ellas. Respecto al proceso con la multiplicación sienten que hay dificultad, sin embargo, se percibe que lo asocian más con una actividad aburrida, con exceso de ejercicios y de trabajo en clase, a pesar que los estudiantes reconocen la implementación de algunas dinámicas, sienten la rutina de la clase pesada y extensa.

En las observaciones de clase, se evidencia una metodología tradicional, ya que no se utiliza material didáctico tangible para el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas, el proceso de explicación de los docentes es catedrático en un gran porcentaje y al momento de la elaboración de actividades por parte de los estudiantes, se prioriza el texto institucional.

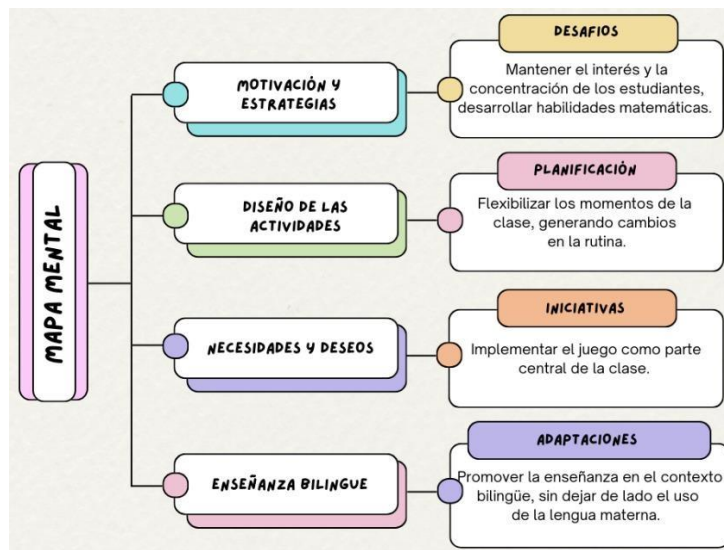
Los docentes expresan verbalmente que a pesar de que se intenta dar pequeños pasos para

hacer una clase más dinámica, por el tema de los libros y la planeación a la cual se le debe dar prioridad, se torna difícil aplicar métodos innovadores. Ellos también manifiestan su preocupación por la comprensión de los estudiantes respecto a los procesos matemáticos, incluso no solo con la multiplicación, sino en general con las operaciones básicas, destacan la desconcentración y en ocasiones poca motivación de los niños y la necesidad de fortalecer habilidades matemáticas en ellos. Mencionan las pocas posibilidades de hacer dinámicas más llamativas al no disponer de material lúdico coherente con las necesidades que se evidencian en cada una de las clases.

Con la información recopilada durante la fase de empatía, se da inicio a la fase de definición. Antes de avanzar, se deja evidencia de los hallazgos obtenidos a través del diagrama de prioridades, los cuales se presentan en un mapa mental para identificar los aspectos clave a intervenir y las posibles soluciones a implementar.

Figura 1

Hallazgos fase de empatía.



2.3 Contextualización del problema educativo

A partir de la implementación de los diferentes instrumentos diagnósticos descritos anteriormente, donde los actores involucrados fueron los estudiantes y maestros de matemáticas de grado segundo, una de las problemáticas detectadas fue la falta de herramientas didácticas de los docentes en la enseñanza de operaciones básicas propias de este nivel, como son la suma, la resta, la multiplicación y la división. En sus clases predominan estrategias tradicionales las cuales se orientan a partir de un texto de matemáticas en inglés, aspecto que dificulta aún más la comprensión de los estudiantes frente a los temas abordados.

A partir de la problemática observada la información obtenida se organiza por medio de la técnica “5 W y 2 H”, la cual permite presentar la contextualización del problema educativo en forma sintética y contemplar los elementos necesarios.

Tabla 1.

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

5W's y 2	Pregunta guía	Elementos para considerar
Who	¿Quién participa en el problema?	Los actores directos sobre quienes se pretende establecer la propuesta de innovación son los docentes de matemáticas y los estudiantes de grado segundo. Sin embargo, otros actores involucrados de manera indirecta son los directivos, quienes hacen posible la implementación de las posibles soluciones.
What	¿Qué es el problema?	Uso limitado de estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de las operaciones básicas en el área de matemáticas por parte de los docentes de grado segundo del Colegio Bilingüe San Juan de Ávila.

When	¿Cuándo ocurre el problema?	<p>Se evidencia dificultad de comprensión por parte de los estudiantes con las explicaciones dadas por los docentes, especialmente con el tema de la multiplicación.</p> <p>Durante las clases, se evidencia desmotivación de los niños por la cantidad de ejercicios que propone el texto y por su misma complejidad. Durante la evaluación, los estudiantes expresan que sienten bastante presión por la posibilidad de perder los talleres y exámenes, evidenciando inseguridad y falencias conceptuales o procedimentales frente a los contenidos que se proponen en la asignatura.</p>
Where	¿Dónde ocurre el problema?	<p>La propuesta de innovación se pretende realizar en el Colegio Bilingüe San Juan de Ávila, institución privada, que cuenta con niños desde el nivel de Pre Kínder hasta grado undécimo. Los actores específicos son los docentes del área de matemáticas de grado segundo y estudiantes de este mismo nivel.</p>
Why	¿Por qué ocurre el problema? (causas)	<p>Se realiza el proceso de los 5 por qué a dos docentes entrevistados bajo la problemática:</p> <p>¿Por qué los estudiantes de grado segundo presentan dificultad al momento de comprender los procedimientos en el desarrollo de operaciones básicas, sobre todo la multiplicación? R1. Porque los docentes no cuentan con las suficientes herramientas lúdicas para realizar una explicación que sea significativa para el estudiante.</p> <p>¿Por qué los docentes no cuentan con las suficientes herramientas lúdicas para realizar una explicación que sea significativa para el estudiante? R2. porque los docentes desconocen estrategias didácticas y lúdicas pertinentes para estas temáticas y propias para la edad de los estudiantes.</p> <p>¿Por qué los docentes desconocen estrategias didácticas y lúdicas pertinentes para estas temáticas y propias para la edad de los estudiantes? R3. porque algunos docentes no tienen la formación necesaria para este tipo de roles, pues son contratados por su perfil bilingüe.</p>

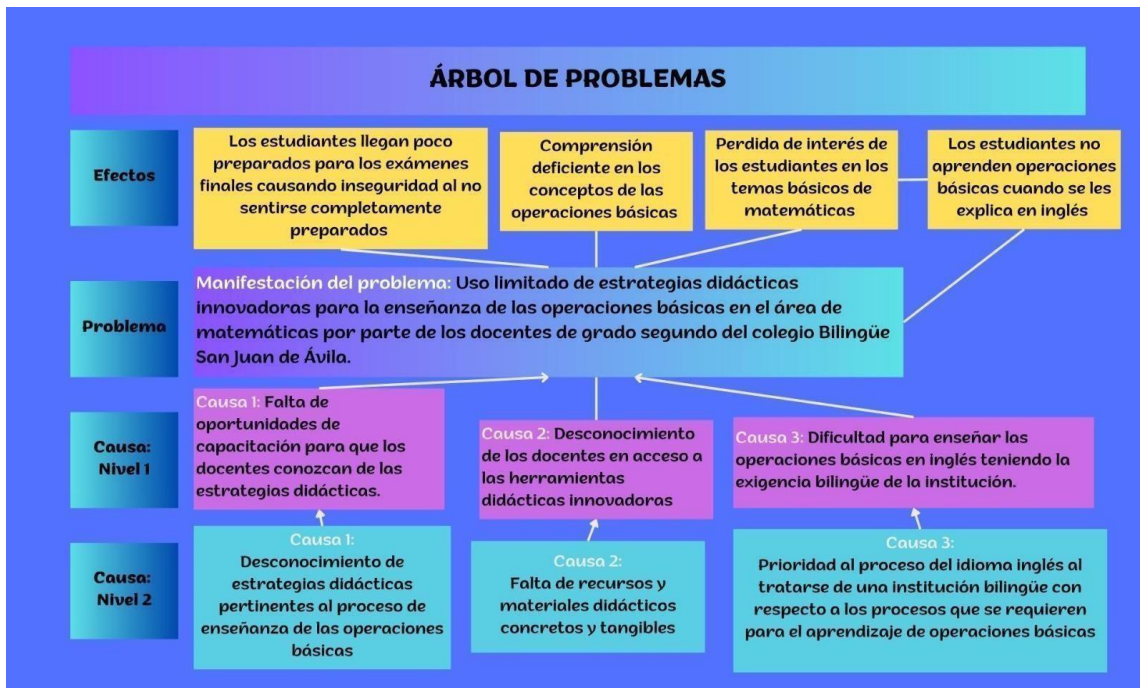
		<p>¿Por qué algunos docentes no tienen la formación necesaria para este tipo de roles? R4. porque la institución desde su proceso de selección le da prioridad a los docentes que manejan el idioma inglés, cuando ya están laborando en la institución no cuentan con espacios de formación pertinentes.</p> <p>¿Por qué la institución desde su proceso de selección le da prioridad a la capacidad de los docentes en cuanto al idioma inglés y cuando ya están laborando en la institución no cuentan con espacios de formación pertinentes? R.5 porque posiblemente la institución a partir de su perfil como colegio bilingüe presenta mayor preocupación en contratar docentes con un buen nivel de inglés, sin verificar su idoneidad para asumir ciertos roles en el colegio. Por otro lado, el colegio asume que es deber del docente capacitarse constantemente de acuerdo al rol asignado en la institución.</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.4 Definición del problema educativo

El problema principal sobre el que se construye el árbol de problemas es que los profesores no conocen nuevas didácticas para enseñar a los estudiantes de segundo grado las operaciones básicas, es decir, suma, resta, multiplicación y división. Entre las causas están, el bajo conocimiento en herramientas didácticas innovadoras, es decir, mantener la pedagogía tradicional que se considera como desactualización directa de los recursos y también la gran dificultad que implica para el docente enseñar estos temas de matemática básica en el idioma inglés a niños para quienes su lengua materna es el español.

Figura 2

Árbol de problemas



2.5 Análisis de causalidad

El problema identificado a partir de la fase de empatía y de la fase de definición, es el uso limitado de estrategias didácticas innovadoras por parte de los docentes de segundo grado del Colegio Bilingüe San Juan de Ávila para la enseñanza de las operaciones básicas en matemáticas.

Una de las principales causas de este problema es el desconocimiento de herramientas pedagógicas pertinentes al proceso de enseñanza de las operaciones básicas. En muchos casos, el continuismo en la aplicación de enfoques tradicionales impide que los docentes exploren nuevas metodologías. Esto repercute directamente en los estudiantes, quienes enfrentan dificultades al momento de presentar exámenes, generando en ellos inseguridad y falta de confianza.

Otro factor relevante es la falta de recursos y materiales didácticos concretos y tangibles, lo que dificulta la planificación de clases dinámicas y atractivas. Este escenario, sumado al desconocimiento de estrategias innovadoras, limita la capacidad de los estudiantes para comprender los conceptos y procesos fundamentales de las matemáticas.

Adicionalmente, la priorización del aprendizaje del idioma inglés, como parte del enfoque bilingüe de la institución, representa un desafío significativo. En el caso de estudiantes de segundo grado, de edades entre 7 y 8 años, esto implica un doble esfuerzo: comprender las instrucciones en inglés y, simultáneamente, asimilar el proceso matemático en desarrollo, cuando este proceso no se ejecuta de manera efectiva, los estudiantes pueden experimentar desinterés, lo que dificulta un aprendizaje óptimo.

Diferentes fuentes refuerzan la necesidad de capacitar a los docentes en enfoques innovadores y destacan cómo los materiales adecuados y métodos interactivos pueden transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas, especialmente en contextos bilingües. Algunos autores que se pueden mencionar son: Díaz-Barriga, Á. y Hernández, G. (2010). Con su libro *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*, que aborda diversas estrategias didácticas que promueven aprendizajes profundos, centrándose en cómo superar las limitaciones de enfoques tradicionales. Y Montessori, M. (2019). Con el método *La educación como ayuda a la vida*, que resalta el uso de materiales concretos y tangibles, que pueden ser adaptados al aprendizaje de las matemáticas, fomentando la autonomía del estudiante y un ambiente de aprendizaje interactivo.

2.6 Fase de ideación de la propuesta de innovación educativa

La fase de ideación representa la transición de la identificación del problema a la creación de la solución, el propósito es generar la mayor cantidad posible de ideas innovadoras y variadas que puedan posteriormente desarrollarse y evaluarse. Durante esta fase, se promueve la libre expresión de pensamientos y la exploración de múltiples perspectivas sin limitarse a juicios críticos o restricciones.

A continuación, se presenta la tabla 2 con la matriz de la fase de ideación, que se utiliza para organizar y priorizar las ideas. Es un paso clave dentro de metodología Design Thinking dado que busca definir y elegir las mejores soluciones a implementar. La matriz de definición permite evaluar las ideas según diferentes criterios, determinar cuáles son viables y alinearlos con los objetivos del proyecto.

Tabla 2.

Matriz fase de ideación

Fase de Ideación		
Problema educativo: Uso limitado de estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de las operaciones básicas en el área de matemáticas por parte de los docentes de grado segundo del Colegio Bilingüe San Juan de Ávila.		
Actores	Técnicas seleccionadas	Descripción y evidencias
Esta fase se realizó con seis docentes de la institución, incluyendo a un integrante del equipo de la propuesta de innovación, que tiene a su cargo la enseñanza de las matemáticas en grado primero. Tres docentes de matemáticas de los grados segundo a	La técnica de Desing Thinking aplicada en esta fase fue la lluvia de ideas, se hizo con todos los docentes, primero se les contextualizo el proceso realizado con la fase diagnóstica y la fase de definición, se les invitó a compartir desde su experiencia y puntos	Las sesiones se llevaron a cabo de manera individual, respetando el horario disponible de cada docente, así como el tiempo del integrante del equipo de la propuesta encargado de facilitar la interacción. Esto implicó que el tiempo dedicado a cada conversación variara. Con uno de los participantes, se grabó un audio para recoger sus ideas

<p>cuarto. Dos docentes que tuvieron a cargo la asignatura en tres años anteriores porque fueron self-contained teachers también en los grados primero y segundo. Y con dos docentes que tienen a cargo la asignatura en el ciclo de preescolar en grado kínder y transición.</p>	<p>de vista ideas para abordar la situación problema.</p>	<p>propuestas, mientras que con los demás, se documentaron de manera escrita sus aportes clave.</p> <p>Cada sesión consistió en un diálogo espontáneo, en el que se contextualizó de manera general el proceso realizado hasta ese momento, incluyendo la definición del problema. Se invitó a cada docente a compartir sus opiniones sobre las posibles soluciones, tomando en cuenta su experiencia en el área de matemáticas o los conocimientos adquiridos durante los niveles que habían enseñado.</p> <p>Como resultado, se recopilaron ideas valiosas, algunas de las cuales ofrecieron enfoques distintos, mientras que otras coincidieron en los mismos puntos. La información obtenida fue organizada en un mapa de lluvia de ideas (ver Anexo 6).</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Resultado	
<p>Idea 1. Coaprendizaje entre docentes del área de matemáticas.</p>	<p>Fomentar el intercambio de experiencias, buenas prácticas y estudio autónomo, entre los docentes del área, para enriquecer el trabajo individual mediante experiencias reales que permitan conocer, adaptar y aplicar estrategias didácticas diversificadas. De esta manera, en la comunidad educativa se valora el conocimiento compartido, se promueve un enfoque pedagógico colaborativo y se motiva al docente a reflexionar sobre su práctica para el crecimiento y la mejora continua.</p>

<p>Idea 2. Material matemático manipulable disponibles en las aulas.</p>	<p>Usar materiales tangibles en el aula es una estrategia didáctica eficaz, ya que promueve el aprendizaje activo y multisensorial. Estos materiales permiten a los estudiantes interactuar físicamente con conceptos abstractos, facilitando la comprensión y el desarrollo de habilidades, no solo matemáticas para el aprendizaje de las operaciones básicas sino también sociales en la dinámica de interacción para el trabajo colaborativo. El enfoque constructivista toma lugar a través de la experimentación y la diversificación de las estrategias didácticas.</p>
<p>Idea 3 Textos escolares adaptados al nivel educativo y a la edad de los estudiantes.</p>	<p>Los textos escolares son una herramienta que debe facilitar la comprensión para la edad y el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes, con explicaciones claras, ejemplos relevantes y actividades prácticas e interactivas que motiven y ayuden a desarrollar competencias. A su vez, estos textos deberían permitirle al docente enfocarse en una buena experiencia educativa, guiada por un enfoque holístico con un aprendizaje activo y experiencial, implementado estrategias lúdicas, trabajo en equipo, estaciones de aprendizaje, entre otros. Retomando el principio de "más contenido no significa más aprendizaje".</p>
<p>Idea 4 Capacitación en metodologías de enseñanzas innovadoras.</p>	<p>La capacitación en metodologías de enseñanza innovadoras es fundamental para que los educadores puedan adaptar sus prácticas pedagógicas a las necesidades cambiantes de los estudiantes y del entorno educativo. Capacitaciones con expertos en sesiones que incluyan información tanto teórica como práctica, que le permitan al docente hacer aplicaciones con proyectos piloto, recibir retroalimentación y hacer la aplicación de estrategias de mejora. Hay que recordar que las metodologías innovadoras generan un aprendizaje más profundo, significativo y relevante para los estudiantes. Los educadores por su parte adquieren nuevas habilidades y enfocan su labor hacia el aprendizaje experiencial y el aprendizaje colaborativo.</p>
<p>Idea 5 Formación en gamificación implementada a través de la tecnología.</p>	<p>La gamificación es una estrategia didáctica muy útil para el docente, ya que le permite la enseñanza y refuerzo de conceptos matemáticos, a través de la creación de ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología, los cuales pueden ser centrados en desafíos, reconocer esfuerzos y progresos de los estudiantes, utilizar estrategias de incentivos por medio de la premiación que resulta importante para ellos, mientras los motiva de forma intrínseca y los ayuda a desarrollar una comprensión más profunda y significativa.</p>

Después de hacer el repaso de las 5 ideas de solución al problema, se optó por escoger la idea número 5, la cual era: la formación en gamificación implementada a través de la tecnología. Continuando con el propósito de brindar estrategias pedagógicas a los profesores para que puedan enseñar a los estudiantes de segundo grado, la matriz de Benchmarking se construye a partir de cómo en otros estudios de investigación se utiliza la gamificación para mejorar las dinámicas académicas y que los profesores conozcan no sólo nuevas formas de impartir una clase, sino también una orientación en el proceso.

Tabla 3

Matriz análisis de Benchmarking

Objetivo	Comparar diferentes enfoques y métodos de gamificación en entornos educativos para identificar cuáles son los más efectivos.				
Nombre de la Innovación	Institución en la cual se lleva a cabo la innovación o empresa que la ofrece	Nivel educativo	En qué país o población se desarrolla	Características de la innovación o acción educativa	Cuál es la diferencia con nuestra propuesta
1. El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas.	Universidad La Gran Colombia	Primaria	Quindío, Armenia, Colombia	La estrategia didáctica consistió en trabajar una serie de actividades y/o juegos en cada una de las operaciones matemáticas y la combinación de estas, al igual que en la resolución de problemas, cuya implementación permitió generar mayor motivación e interés en los estudiantes en el tema propuesto.	Difieren en el manejo de la metodología, pero ambas se construyen con una misma base lúdica a partir del uso de la gamificación
2.La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje -	Universidad Politécnica Salesiana	Secundaria	Cuenca, Ecuador	La gamificación es una estrategia didáctica, que permite al docente proporcionar un proceso de aprendizaje-enseñanza a	El tema en común es el uso de estrategias a partir de la gamificación, pero dirigida a

enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores.				través del juego el cual nos permite indagar, conocer, razonar, participar en el proceso. La presente investigación se aplicó a los 17 estudiantes del mismo curso como grupo de control.	estudiantes de diferente nivel de escolaridad.
3. Influencia actual de la gamificación dentro del proceso enseñanza-aprendizaje en la educación básica primaria	Universidad Santo Tomás	Primaria	Bogotá, Colombia	La presente investigación responde a necesidades dentro del proceso de docencia y aprendizaje, donde el contexto actual, la literatura y las percepciones que existen entorno a ello son fuente primaria para la planeación y organización de las clases dadas en básica primaria más específicamente en el grado quinto del colegio Santiago Mayor de la ciudad de Bogotá, allí por cuestiones de la edad, Araya (2014) afirma que las etapas del desarrollo físico e intelectual de los estudiantes, se requieren clases lúdicas que generen aprendizajes significativos.	Este documento está estructurado, de tal modo que sea transversal a todas las asignaturas básicas que ven los estudiantes en su paso por el nivel de primaria mientras que nuestra propuesta se centra en una asignatura y un nivel específico.
4. La realidad de la gamificación en educación primaria. Estudio multicaso de centros educativos españoles	Universidad Nacional de Educación a Distancia	Primaria	Segovia, España	Se consideró una muestra intencional o de conveniencia de alumnos y profesores de cinco centros educativos de España, cuyos docentes incorporan experiencias de gamificación en sus aulas. Partiendo de un estudio multicaso basado en un método mixto se aplicaron cuestionarios y entrevistas estructuradas y semiestructuradas que permitieron recopilar datos cuantitativos y cualitativos, para después realizar el	El documento se fundamenta en la investigación cualitativa principalmente en recolectar información de distintas instituciones educativas, mientras que nuestra investigación se focaliza en una sola institución.

				proceso de triangulación. Verificamos que los profesores y alumnos señalan múltiples ventajas de la gamificación, entre las que destaca el aumento de la participación y la interacción en el aula, la motivación hacia el aprendizaje y la diversión en las experiencias educativas.	
Gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de operaciones básicas con números enteros	Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador	Secundaria	Portoviejo, Ecuador	Esta investigación se realizó en la Unidad Educativa Sebastián Muñoz (UESM), donde se presentaron inconvenientes en la resolución de operaciones básicas con números enteros de 8° EGB, además del constante desinterés por desarrollar las actividades propuestas, generando una problemática debido a la desmotivación tanto de docentes como estudiantes. El objetivo del presente estudio fue analizar la eficacia de la gamificación en el aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros en estudiantes de octavo año básico.	El documento está enfocado hacia la temática de motivación en el aula, que por supuesto es inherente al sistema de la gamificación, pero en el caso de nuestra propuesta está enfocada hacia la practicidad de herramientas pedagógicas.

3. TEACH IN LAB II

En esta fase, se llevará a cabo la aplicación y la iteración del prototipo, formulando hipótesis que serán validadas con el objetivo de poner a prueba los postulados de la idea de innovación, evaluando su viabilidad y efectividad.

3.1 Clasificación de la innovación pedagógica.

Acorde a la bitácora 2 (ver Anexo 7), la innovación se clasifica dentro de la dimensión de configuración - modelo de valor, debido a que con la capacitación para los docentes se redefinen los procesos o enfoques existentes, para generar valor en el contexto institucional, entendiendo que la implementación de la innovación mejora los métodos de enseñanza, proporcionándole al docente herramientas y conocimientos que enriquecen su práctica pedagógica. Incluir por ejemplo la gamificación y el uso de tecnología en el aula tiene múltiples beneficios, que pueden transformar positivamente tanto la experiencia de enseñanza como el proceso de aprendizaje. En este sentido los estudiantes también se benefician ya que estas estrategias hacen que el aprendizaje sea más dinámico, interactivo, y adaptado a sus necesidades. Adicionalmente, la innovación es incremental debido a que se realizan mejoras graduales y continuas sobre el proceso existente, es decir, se busca perfeccionar lo que ya está funcionando, a través de pequeños ajustes, modificaciones o mejoras que aumentan la eficiencia, la calidad o el valor de lo ya establecido, en este caso la prestación del servicio educativo por parte de los docentes. Por otro lado, la plataforma permite involucrar gradualmente nuevas herramientas que se van descubriendo a partir de la curación de información por parte de los docentes, en aspectos como fundamentación conceptual, recursos, estrategias lúdicas y evaluación, por supuesto, teniendo en cuenta la metodología Singapur, la cual será implementada por la institución educativa para el siguiente año.

3.2 Priorización de Hipótesis

Dentro de la propuesta de innovación fue necesario establecer tres tipos de hipótesis en la bitácora 3 (ver Anexo 8), que dieran paso a la posibilidad de establecer cuál era el camino correcto para dar respuesta a la problemática encontrada, estas hipótesis son:

Tabla 4.

Priorización de hipótesis

Hipótesis de deseabilidad	Hipótesis de factibilidad	Hipótesis de viabilidad
H1. Nosotros creemos que la implementación de estrategias de gamificación en la enseñanza de las operaciones básicas aumentará la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza.	H1. Nosotros creemos que la implementación de estrategias didácticas más variadas e interactivas, como juegos de matemáticas y material de trabajo en clase, puede fomentar en los estudiantes motivación y mayor comprensión en el área de matemáticas, puntualmente en el manejo de operaciones básicas.	H1. Nosotros creemos que el uso de la tecnología en el aula para la enseñanza de las operaciones básicas es viable, ya que proporciona un apoyo significativo al proceso de aprendizaje, sin enfrentar problemas insuperables al tener las herramientas tecnológicas necesarias a la mano, siendo esta una propuesta fácil de implementar en años posteriores.
H2. Nosotros creemos que los docentes a partir del conocimiento de nuevas herramientas lúdicas, entre ellas de gamificación, van a sentir la motivación de implementar otro tipo de estrategias, incluso fomentando la autonomía en la búsqueda de nuevas metodologías.	H2. Nosotros creemos que la implementación de estrategias de gamificación en el aula para la enseñanza de las operaciones básicas es viable y sostenible en términos de recursos y tiempo, puede ser implementada con éxito sin requerir cambios significativos.	H2. Nosotros creemos que la gamificación es una estrategia viable para la enseñanza de las operaciones básicas en el aula, ya que se integra fácilmente, proporcionando beneficios educativos tangibles sin generar obstáculos o sobrecostos significativos en términos de recursos.
H3. Nosotros creemos que el uso de la tecnología en el aula para la enseñanza de las operaciones básicas es altamente deseable, ya que incrementa la motivación, la participación y la eficacia del aprendizaje al proporcionar herramientas interactivas y recursos educativos innovadores.	H3. Nosotros creemos que la implementación del uso de la tecnología en el aula para la enseñanza de las operaciones básicas es factible y sostenible, dado que los recursos tecnológicos están disponibles y los docentes consideran esta herramienta de gran utilidad.	H3. Nosotros creemos que, al capacitar a los docentes en nuevas estrategias, en el tiempo no solo se beneficia la institución, sino que hay una cualificación en las prácticas docentes como tal.

La priorización de las hipótesis se realizó a partir del análisis del problema identificado, con el objetivo de proporcionar a los docentes herramientas interactivas y recursos educativos innovadores, asegurando un aprendizaje activo y motivador para los estudiantes. Esto se logró considerando la tecnología como un recurso disponible en la institución, ampliamente valorado por los docentes debido a su utilidad y el uso de la gamificación por las ventajas que ofrece al permitir crear un entorno de aprendizaje más dinámico y atractivo. Como señala Kapp (2012), la gamificación permite incorporar elementos de diseño de juegos en la enseñanza, logrando captar el interés de los estudiantes y mejorando su desempeño. Esto se complementa con las conclusiones de Hamari, Koivisto y Sarsa (2014), quienes destacan que las estrategias gamificadas tienen un impacto positivo tanto en la motivación intrínseca como en el aprendizaje.

La tecnología educativa ha demostrado ser una herramienta poderosa para transformar la experiencia de aprendizaje, facilitando la motivación y el compromiso de los estudiantes. Según Bates (2019), el uso de recursos digitales interactivos no solo mejora la accesibilidad al conocimiento, sino que también fomenta la participación activa en el aula. Además, Roblyer y Hughes (2019) subrayan que la integración tecnológica debe estar alineada con objetivos pedagógicos claros para garantizar su efectividad.

Según lo anterior, la gamificación y el uso de estrategias tecnológicas es una propuesta de solución atractiva, pertinente, viable y lúdica para mejorar los procesos de enseñanza en la institución, inicialmente en las clases de matemáticas de grado segundo.

3.3 Implementación de la Innovación Pedagógica

Con la generación de hipótesis se logran propuestas de valor concretas para probar o refutar los supuestos detrás de la idea de innovación. Con el diseño de la experimentación se transforman dichas hipótesis en experimentos para medir cambios o variaciones que es precisamente lo que hace la innovación, se aprende de los actores involucrados y se puede evidenciar si realmente la solución que se ha propuesto responde al problema.

3.3.1 Diseño del experimento

Con la creación de la bitácora 4 (ver Anexo 9), se diseñó el experimento, involucrando a estudiantes, docentes y directivos, considerando la solución de innovación planteada. Sin embargo, al analizar la dificultad principal, identificada como la falta de estrategias didácticas, de aprendizaje activo y materiales en el aula, para desarrollar clases más dinámicas y significativas, se concluyó que era necesario priorizar el trabajo con los docentes y directivos para abordar la situación de manera más efectiva.

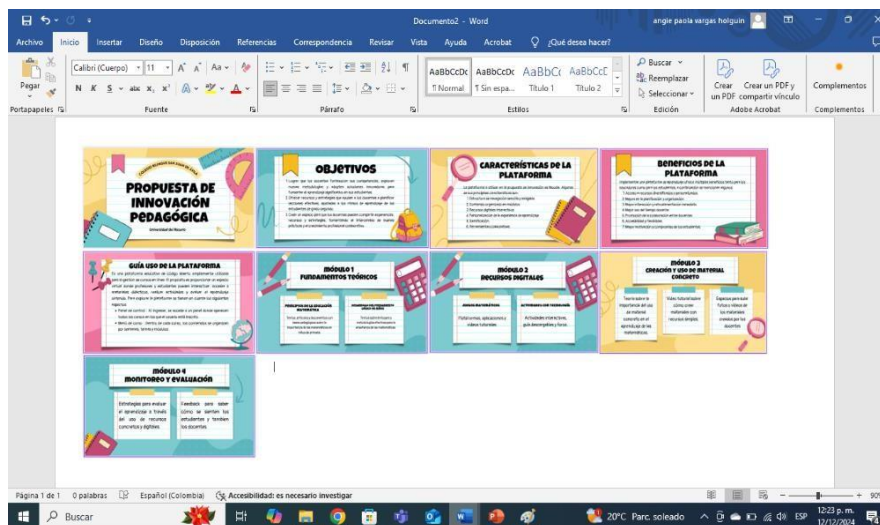
A partir de este ajuste, se seleccionaron las hipótesis clave registradas en la bitácora 4, aquellas que, de manera integral englobaban a las demás. Se validaron las siguientes: 1. Nosotros creemos que a partir del conocimiento sobre una plataforma educativa que integre elementos de gamificación y multimedia, los docentes van a sentir la motivación para diseñar clases que sean más dinámicas y atractivas, facilitando el proceso de enseñanza. 2. Nosotros creemos que la plataforma educativa será percibida por la institución como una herramienta eficiente para mejorar las competencias docentes, aumentar la calidad de la enseñanza y facilitar la integración de recursos digitales y materiales concretos en las clases de matemáticas.

El experimento se implementó con los docentes de matemáticas y los directivos de la institución, creando un espacio independiente para presentar la estructura inicial de la plataforma.

Para ello, se diseñó una presentación en Canva (ver Anexo 10) que incluyó de manera gráfica y atractiva los objetivos, características, beneficios, modo de uso y módulos de la plataforma, facilitando así una comprensión clara y detallada de la propuesta.

Figura 3

Pre-diseño contenido plataforma.



En el caso de las docentes, se evidenció un ambiente de apertura hacia la plataforma. Según sus observaciones, esta se adapta a las necesidades que han identificado, destacan su estructura integral predefinida y las diversas oportunidades que ofrece el contenido de cada módulo. Incluso, realizaron aportes sobre la información que consideraron relevante incluir. De esta implementación, se presentan las siguientes evidencias: encuestas docentes (ver Anexo 11) y audios (ver Anexo 12).

Respecto a los directivos, además de conocer la plataforma, el objetivo era obtener su aprobación para implementarla en la institución, a lo que se obtuvo una respuesta afirmativa, resaltaron elementos valiosos de la plataforma Moodle, aplicación escogida para la elaboración de la plataforma y su influencia en el desarrollo de procesos de enseñanza aprendizaje más dinámicos.

Así como la importancia de la capacitación y el trabajo colaborativo para lograr un buen manejo. Surgieron algunas inquietudes frente a las diversas posibilidades que ofrece Moodle, cómo se puede mantener el compromiso de los docentes con el enriquecimiento de la plataforma y los posibles espacios institucionales de los que se dispondría para la capacitación docente. En relación a esto, también se diseñó y se compartió con los directivos un Journey Map (ver Anexo 13), para visualizar el proceso respecto a las etapas clave de socialización e implementación con los docentes, que permitió dar una idea más clara de los tiempos requeridos y de las actividades a desarrollar. Como parte de esta implementación, se muestran las siguientes evidencias: encuestas a directivos (ver Anexo 14).

Figura 4

Implementación docentes y directivos



3.3.2 Documentación de aprendizajes sobre la Implementación

En la bitácora 5 (ver Anexo 15), se validó el impacto positivo de la propuesta, dejando constancia del interés y la apertura por parte de los actores involucrados. Los aprendizajes derivados de este proceso fueron: primero, la relevancia de la curaduría de información para la

labor docente, entre otras cosas este proceso permite, identificar recursos pertinentes y confiables, personalizar los materiales y contenidos según las necesidades de los estudiantes, los temas y las características del entorno escolar, incorporar recursos innovadores, variados e interdisciplinarios, entre otros. Por lo tanto, los docentes deben ser conscientes del reto y del propósito de este proceso. Segundo, para garantizar que la innovación sea relevante y efectiva debe alinearse a los requerimientos de la institución, en este caso la adopción de la metodología Singapur y la necesidad de capacitar a los docentes para implementarla de manera adecuada. Tercero, el impacto de la autonomía en el empoderamiento del docente, para el uso de nuevas estrategias, tecnologías y materiales. Cuarto, el trabajo colaborativo, para facilitar el intercambio de ideas, buenas prácticas pedagógicas, la posibilidad de implementar grupos de mentorías entre docentes y estrategias que contribuyan a la mejora continua en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación con la aplicación de la plataforma.

3.4 Iteración de la Innovación Pedagógica

Este proceso permite que las ideas y productos evolucionen, mejorando y adaptándose con el tiempo en respuesta a los desafíos y nuevas oportunidades, lo cual es esencial para el éxito de cualquier innovación.

3.4.1 Diseño de la Iteración











Con la construcción de la bitácora 6 (ver Anexo 16), se diseñó la iteración, a partir de la reestructuración de los módulos de acuerdo con la metodología Singapur. Las hipótesis registradas en la bitácora que se seleccionaron fueron: 1. Nosotros creemos que es primordial a partir de las primeras capacitaciones hacia los docentes establecer que la curaduría de información es un

proceso estructurado que implica la selección, organización, y validación de contenido relevante y de calidad en el contexto pedagógico. 2. Nosotros creemos que poner en práctica la plataforma educativa utilizando la herramienta Moodle, genera una impresión positiva por todas las posibilidades que ofrece, dado que este recurso ya se está implementando en la institución para funciones administrativas.

La primera parte de la iteración se realizó con los docentes, se diseñó y se compartió una infografía en Canva (ver Anexo 17), definiendo la curaduría de información, estrategias docentes para su aplicación y beneficios e impacto en la labor pedagógica. De este momento se dejó constancia mediante un diario de campo (ver Anexo 18). Para realizar la segunda parte de la iteración se diseñó y se socializo con los docentes un mapa conceptual con los módulos reestructurados y una descripción puntual de cada uno (ver Anexo 19), organizados de la siguiente manera, fundamentación teórica, estrategias didácticas, recursos y evaluación. Este último módulo se agregó al ser un aspecto fundamental de las clases y al evidenciar que existen invaluable herramientas tecnológicas y de gamificación que contribuyen a este proceso. Adicionalmente, se compartieron con los docentes algunos documentos que fueron seleccionados para motivarlos a profundizar sobre la metodología Singapur. Este momento quedó documentado en un diario de campo (ver Anexo 20).

Figura 5

Documentación metodología Singapur

	El método Singapur para el...	...	 	14/11/2024	Angie Vargas Holgt	416 KB
	El Método Singapur.pdf			14/11/2024	Angie Vargas Holgt	1,13 MB
	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EVALUACIÓN...			14/11/2024	Angie Vargas Holgt	151 KB
	LINK TICS SINGAPUR.docx			14/11/2024	Angie Vargas Holgt	1,02 MB
	Método-Singapur-1-LA. S...	...	 	14/11/2024	Angie Vargas Holgt	6,24 MB
	metodo-singapur-2. Primaria integral sant...			14/11/2024	Angie Vargas Holgt	7,09 MB

El mapa conceptual también fue entregado al gerente de talento humano y excelencia, para conocer su percepción de la reorganización de los módulos y el interés en la alineación de la plataforma con los cambios implementados en la institución, de este encuentro se dejó evidencia con un diario de campo (ver anexo 21). Las sugerencias realizadas por el gerente fueron las siguientes: Sugiere que se piense en estrategias que se puedan aplicar con los docentes antes de iniciar el proceso con la plataforma para concientizarlos sobre la importancia del cambio, mostrarles por ejemplo cómo la plataforma mejora el aprendizaje de los estudiantes, optimiza su tiempo y facilita la enseñanza. Explicarles cómo la adopción de nuevas herramientas puede ayudarlos a crecer profesionalmente. Compartir experiencias de otros docentes que han implementado este tipo de plataformas con éxito y buenos resultados. Incluso establecer un cronograma que les permita avanzar a su propio ritmo para reducir la sensación de sobrecarga.

Anexo 21

Diario de campo directivos

DIARIO DE CAMPO	
Fecha:	15 de noviembre de 2024
Actividad:	Presentar a los directivos los módulos con los que se dará inicio a la plataforma Moodle
Observador:	Angie Vargas
Objetivo:	Registrar las opiniones y valoraciones de los directivos respecto a los módulos
Lugar - Espacio:	Colegio Bilingüe San Juan de Avila
Recursos:	Mapa conceptual y documentos sobre metodología Singapur teoría y práctica.
Personas que intervienen:	Gerente de talento humano y excelencia
Observaciones generales	Se comparte con el gerente de talento humano y excelencia en su rol de directivo, un mapa conceptual en el que se incluyen los cuatro módulos orientados al desarrollo de la metodología Singapur: cada uno con una breve explicación de su contenido. Módulo 1: fundamentación teórica, Módulo 2: estrategias didácticas, Módulo 3: recursos TIC y material concreto y Módulo 4: evaluación. Adicionalmente, se le comparten los documentos seleccionados en la curaduría realizada sobre la metodología Singapur, que será la información que se subirá a la plataforma inicialmente.
Reacciones o comentarios	Los comentarios sobre el ajuste son positivos, le parece importante que la plataforma se adapte a la nueva metodología, entendiéndolo que su objetivo es favorecer el desarrollo tanto profesional de los docentes con el nuevo contenido y el trabajo colaborativo como la realización de clases que favorezcan un aprendizaje más vivencial y por ende trascendente para los niños, en un área tan importante como la matemática. Adicionalmente, considera que la asesoría recibida por el ingeniero de sistemas del colegio para comprender y realizar el proceso de creación de la plataforma es un paso muy importante, en la medida que nosotros también aprendemos de la plataforma, lo que nos va a permitir estar en la capacidad de compartir con los docentes nuestro conocimiento y de hacer una aplicación completa y bien hecha.

Reacciones o comentarios	Los comentarios sobre el ajuste son positivos, le parece importante que la plataforma se adapte a la nueva metodología, entendiéndolo que su objetivo es favorecer el desarrollo tanto profesional de los docentes con el nuevo contenido y el trabajo colaborativo como la realización de clases que favorezcan un aprendizaje más vivencial y por ende trascendente para los niños, en un área tan importante como la matemática. Adicionalmente, considera que la asesoría recibida por el ingeniero de sistemas del colegio para comprender y realizar el proceso de creación de la plataforma es un paso muy importante, en la medida que nosotros también aprendemos de la plataforma, lo que nos va a permitir estar en la capacidad de compartir con los docentes nuestro conocimiento y de hacer una aplicación completa y bien hecha.
Desafíos o retos	Considera un reto, pero a la vez una experiencia de formación importante para los docentes, reconocer la metodología Singapur desde cero y al mismo tiempo trabajar en el robustecimiento de la plataforma. Entendiéndolo que, así como hay docentes comprometidos, entusiasmados por aprender y mejorar su labor, para otros, puede percibirse como una carga adicional debido a la exigencia de tiempo y esfuerzo que implica, especialmente considerando las múltiples tareas que ya forman parte de su día a día.
Sugerencias o feedback	Sugiere que pensemos en estrategias que se puedan aplicar con los docentes antes de iniciar el proceso con la plataforma para concientizarlos sobre la importancia del cambio, mostrarles por ejemplo cómo la plataforma mejora el aprendizaje de los estudiantes, optimiza su tiempo y facilita la enseñanza. Explicarles cómo la adopción de nuevas herramientas puede ayudarlos a crecer profesionalmente. Compartir experiencias de otros docentes que han implementado este tipo de plataformas con éxito y buenos resultados. Incluso establecer

3.4.2 Documentación de aprendizajes y descubrimiento de insights

Los principales aprendizajes e insights registrados en la bitácora 7 (ver Anexo 22) y la bitácora 8 (ver Anexo 23), derivados del proceso de iteración se centran en la reestructuración de los módulos, atendiendo a las necesidades del contexto institucional y los mismos actores, reconociendo la importancia de capacitar a los docentes, no solo en el conocimiento de la metodología Singapur, sino también, establecer un sistema de mentorías para fomentar el trabajo colaborativo entre docentes, proporcionando apoyo, orientación y oportunidades para el intercambio de experiencias, al igual que, crear comunidades de práctica, es decir, organizar grupos de docentes autónomos que se reúnan periódicamente para compartir actualizaciones pedagógicas, discutir estrategias y resolver problemas comunes. Por otro lado, la pertinencia de recibir asesoría para la creación de la plataforma por parte de un ingeniero experto, con el fin de conocer y utilizar herramientas tecnológicas y recursos que mejoren la interactividad y la accesibilidad de la aplicación Moodle fue oportuna, ya que se facilitó la interacción con la plataforma desde varios puntos de acceso, posibilitando la interacción y edición de la misma con la participación de varios usuarios.

Figura 6

Comparación pre-diseño y diseño final módulos plataforma Moodle



Módulo 1	Se realizaron ajustes considerando que la institución adoptó la metodología Singapur. Esto generó la necesidad de profundizar en su comprensión teórica para proporcionar a los docentes el marco conceptual que sustenta la práctica.
Módulo 2	Surgió la necesidad de identificar estrategias para aplicar la metodología implementada, proporcionando material y a la vez formas efectivas de utilizarlo, con videos, tutorías, que lleven al docente a vivenciar el proceso.
Módulo 3	Se amplió la búsqueda de recursos explorando todas las posibilidades que ofrece la metodología y el material disponible de el que el docente puede disponer.
Módulo 4	Se reestructuro el proceso de evaluación, comprendiendo que la metodología desarrolla tres procesos que requieren verificación y que el docente debe considerar en su aplicación.

3.5 Propuesta de Valor de la Innovación Pedagógica

Durante el proceso de planeación y diseño de la idea de innovación y de la estructuración de la plataforma educativa, los directivos de la institución expresaron una nueva necesidad que se podía suplir con la actual propuesta, es la implementación de la metodología Singapur en las clases de matemáticas. A partir de lo anterior se reestructuró la organización de la plataforma, involucrando material teórico, estrategias, elaboración de material lúdico, actividades de clase y herramientas de evaluación que dieran respuesta a esta metodología. La plataforma educativa propuesta es una respuesta a la necesidad de diversificación en las actividades de las clases de matemáticas, al interés de los docentes por conocer una nueva metodología y adquirir conocimientos tecnológicos que permitan involucrar la gamificación en los procesos de enseñanza con sus estudiantes.

La solución de innovación propuesta se basa en la implementación de la plataforma colaborativa denominada NEXO DOCENTES, alojada en la aplicación Moodle, se pretende crear un espacio tecnológico de autoformación docente, donde los maestros de matemáticas pueden adquirir nuevos conocimientos sobre el método Singapur, mejorar las estrategias utilizadas en sus clases por medio de la consulta, curación y aplicación de recursos tecnológicos y concretos coherentes a esta metodología, mejorar sus procesos de evaluación mediante la investigación de nuevas propuestas tecnológicas.

El enriquecimiento de insumos e información de la plataforma, al ser de manera colaborativa, realizada por los mismos docentes, se puede trabajar en tiempos adecuados y fáciles de manejar para la institución, lo cual facilita su acceso y construcción.

Por último, es una gran oportunidad para que los docentes y directivos de la institución apliquen estrategias tecnológicas y de gamificación en su quehacer pedagógico, por medio de la

implementación gradual y pertinente de cada una de las herramientas con las que se va enriqueciendo la plataforma en mención, lo anterior representa un aprendizaje continuo de los docentes en el uso de herramientas digitales, la adquisición de conocimientos referentes a una nueva metodología que será aplicada en la institución, el trabajo colaborativo y la aplicación de diversas estrategias que favorecen a los estudiantes en la adquisición de conocimientos y competencias.

4 CONCLUSIONES

Este proceso nos ha brindado grandes aprendizajes a nivel profesional, enriqueciendo nuestra formación académica mediante las asignaturas cursadas. Estas no solo nos permitieron recordar conceptos importantes, sino también adquirir nuevos conocimientos valiosos que, sin duda, replicaremos y adaptaremos a nuestros contextos laborales. Además, este aprendizaje ha fortalecido y mejorado nuestras habilidades, tanto cognitivas como sociales, especialmente en la interacción con los demás compañeros y en el trabajo en equipo, aspectos fundamentales para alcanzar objetivos comunes.

Con el proceso de construcción de la propuesta entendimos que todo proceso de innovación debe partir de los intereses y necesidades particulares de cada comunidad educativa, estableciendo conexiones con los actores involucrados, así se pueden generar ideas que vayan en pro de los procesos de enseñanza, sin caer en retrocesos por la implementación de iniciativas ajenas a la realidad.

Otro aspecto crucial que destacamos fue la aplicación de las diferentes fases de la metodología *Design Thinking*. Este enfoque nos permitió conocer técnicas e instrumentos valiosos y

comprender la importancia de reevaluar constantemente la propuesta a partir de nuevas evidencias que emergen durante el proceso. Aunque enfrentamos el reto de comprender la dimensión y los múltiples componentes que puede abarcar una propuesta de innovación, desde los lineamientos iniciales hasta la evaluación de la pertinencia de cada decisión tomada, logramos avances significativos que aportan de manera tangible al contexto. En definitiva, la experiencia fue profundamente enriquecedora y fortaleció nuestra capacidad para afrontar desafíos de manera creativa y estructurada

Este proyecto de innovación nos permitió expandir nuestra mentalidad pedagógica, explorando metodologías como la gamificación, dirigida a los docentes, quienes desempeñan un rol crucial como facilitadores del aprendizaje. Este enfoque nos llevó a diseñar herramientas interactivas y dinámicas que no solo incrementan la motivación estudiantil, sino que también fomentan la participación activa y el aprendizaje significativo.

Este proceso no solo impactó positivamente en nuestra práctica profesional, sino que también generó un cambio en nuestra perspectiva sobre cómo integrar la innovación tecnológica y pedagógica en el aula. La experiencia nos dejó herramientas y conocimientos, consolidando un modelo de enseñanza más interactivo, efectivo y adaptado a las necesidades del siglo XXI.

5 AGENDA FUTURA

Se establece a continuación la ruta estratégica para la implementación, mejora continua y escalamiento de la solución, asegurando su impacto progresivo y sostenible.

Para avanzar en la aplicación de la propuesta, en el corto plazo (los próximos seis meses), primero, hay que consolidar los módulos en la plataforma con la información inicial, revisar el

funcionamiento, los recursos disponibles para que puedan ser usados de manera efectiva y personalizarla. Segundo, establecer junto con los directivos cinco sesiones para capacitar a los docentes del área de matemáticas de básica primaria. En un primer encuentro se llevará a cabo una charla para sensibilizar a los docentes sobre la necesidad de adoptar nuevas herramientas tecnológicas como la plataforma NEXO DOCENTES, por sus beneficios, optimizar el tiempo, facilitar y mejorar la enseñanza, y sus retos, trabajo de manera colaborativa y autonomía en la incorporación de contenido que lleva al crecimiento profesional. Adicionalmente, en ese mismo espacio, tratar el tema de la curaduría de información para recordar su importancia en el proceso. En un segundo y tercer encuentro se buscará familiarizar a los docentes con el funcionamiento de la plataforma, mostrarles la información inicial disponible, los recursos ofrecidos, y guiarlos para que estos puedan ser utilizados de manera efectiva, de igual forma es importante que ellos puedan aprender a subir y organizar contenido. En un cuarto encuentro, con la revisión previa de los planes del periodo del área de matemáticas en donde se establecen los temas a trabajar, se puede dar inicio a la curaduría de información, con el fin de alimentar la plataforma, en este caso el módulo 1, 2 y 3. Se deben hacer acuerdos con los docentes para asignar responsabilidades asegurando así una distribución equitativa del trabajo y fomentar el trabajo colaborativo. En ese punto se enfatizará en el uso del idioma inglés tanto con las estrategias didácticas, como con los recursos y la misma evaluación, garantizando que estén alineados con el contexto bilingüe de la institución. En un quinto encuentro se iniciará la curaduría de información para el módulo 4, con el fin de buscar material que aporte a la evaluación del proceso. De igual forma se hará seguimiento, de manera que los docentes puedan recibir retroalimentación y reconocimiento por el trabajo realizado.

En el mediano plazo (6 meses-12 meses), la siguiente acción es consolidar el uso e integración

de la plataforma en las prácticas pedagógicas. El primer encuentro será con los directivos para acordar tres sesiones de trabajo con los docentes y conocer su retroalimentación de la plataforma con el contenido sugerido de la curaduría realizada por los docentes. De requerirse algún cambio será necesario generar una reunión adicional. El segundo encuentro se realiza con los docentes para indicarles la implementación de una prueba piloto del uso de la plataforma en clase, integrando las estrategias didácticas, recursos y evaluaciones. Para este proceso se darán 3 semanas escolares, teniendo en cuenta que en la institución el horario de cada semana está organizado del día 1 al 6. En un tercer encuentro con los docentes se abrirá espacio para compartir la experiencia de la implementación, las buenas prácticas, resolver dudas y proponer ajustes o nuevos retos, a partir de estos encuentros se dejará registro con un diario de campo. En un cuarto encuentro se hará una nueva distribución de tareas para actualizar los módulos 2, 3 y 4 acorde al plan de periodo, con rotación de responsabilidades entre los docentes y se establece fecha para una segunda aplicación. En el quinto encuentro se comparten con los directivos los resultados observados en las implementaciones para conocer su retroalimentación centrados en la mejora continua.

A largo plazo (12 meses) se inicia con una evaluación del impacto de la plataforma por lo que se solicita a los directivos un espacio, para realizar una entrevista a los estudiantes, y así determinar si las estrategias y recursos disponibles aportan a las clases de matemáticas o si por el contrario se detectan posibles debilidades. Adicionalmente, se solicita un encuentro con los docentes para conocer sus hallazgos y propuestas de mejora para trabajar colaborativamente en los ajustes, con estos resultados se realiza nuevamente un encuentro con los directivos para socializarlos y poder diseñar estrategias y acciones para resolver los problemas identificados y potenciar los aspectos positivos. Será el momento para lograr la alineación de la política institucional de innovación con la propuesta, ya que permitirá consolidar su implementación y garantizar su sostenibilidad a largo

plazo. Incluso, incorporar la propuesta en los documentos oficiales de la institución, como el Proyecto Educativo Institucional (PEI) o los planes estratégicos y establecer un comité o grupo de trabajo que supervise la implementación de la plataforma y evalúe periódicamente los avances.

6. Narrativa comunicación del proyecto

Por medio de un Storytelling se dan a conocer los aspectos más importantes de la propuesta de innovación y de las ventajas que puede tener el uso de la plataforma NEXO DOCENTES, por medio de una narrativa donde se describe el problema que inspiró la propuesta de innovación, de que se trata dicha propuesta y como podría ser su escalonamiento a corto, mediano y largo plazo.

Se adjunta el enlace del vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=OqbL9ScISl4>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Galdón Salvador, J. L., & Lull Noguera, J. J. (2024). El mapa de empatía. Repositorio Institucional de la Universitat Politècnica de València.

<https://riunet.upv.es/handle/10251/204686>

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (s. f.). Vista de Mapa de empatía en docentes del Centro de Atención Múltiple sobre la infraestructura educativa en San Felipe, Guanajuato. Divulgare. Recuperado el 22 de julio de 2024, de

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/divulgare/article/view/6455/7690>

Design Thinking en español. (2024). Técnicas de innovación.

<https://designthinking.es/tecnicas-de-innovacion/>

O'Donoghue, J. (2024). How to empathize in design thinking: Practical tools and techniques. Make-Iterate. <https://makeiterate.com/how-to-empathize-in-design-thinking-practical-tools-and-techniques/>

Pomar, P. (2018). Design Thinking práctico: fase de definir. Thinkernautas.

<https://thinkernautas.com/design-thinking-practico-definir>

Barragán V., G., Zaruma H., J., Vergara B., A., & Casquete V., K. (2023). Influencia de las estrategias y recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación básica.

Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9143404>

Hernández-Horta, I., Monroy-Reza, A., & Jiménez-García, M. (2018). Aprendizaje mediante juegos basados en principios de gamificación en instituciones de educación superior. Formación Universitaria, 11(5), 31–40. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000500031>

<https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000500031>

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062018000500031&script=sci_arttext

Ibáñez, M. B. (2016). Gamificación en la educación. En Actas de la VIII Jornada Profesional de la Red de Bibliotecas del Instituto Cervantes: Gamificación: El arte de aplicar el juego en la biblioteca (pp. 1–6). Instituto Cervantes.

https://www.cervantes.es/imagenes/File/biblioteca/jornadas/jornada_8/acta_ibanez_maria_blanca-gamificacionEnLaEducacion.pdf

Bolívar Sandoval, L. (2013). Los juegos didácticos como propuesta metodológica para la enseñanza de los números fraccionarios en el grado quinto de la institución educativa Centro Fraternal Cristiano. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia].

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/12016>