



Edutech Pro: Consultoría de integración de competencias digitales en la Educación Infantil.

"Integrando tecnología, sembrando conocimiento, transformando vidas."

Autoras:

Angela Marcela Alvarado Anaya

Angela María Rosas Niño

Leydy Carolina Bejarano Cadena

Director:

Iris Leticia Fernández Marín

Tutor técnico:

July Andrea García Amezcuita

Maestría en Gestión Estratégica de la Información e Innovación Digital

Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología (EICT)

Universidad del Rosario

Bogotá – Colombia

2025

Tabla de contenido

Resumen.....	6
Marco teórico y contexto	6
Competencias tecnológicas esenciales en la educación infantil	6
Contexto nacional.....	11
Contexto regional y local.....	13
Contexto de la organización	16
Metodología	17
Mapa de empatía	18
Planteamiento del problema.....	20
Justificación del problema	22
Objetivo general.....	23
Objetivos específicos.....	23
Desarrollo de la solución.....	24
Componente 1: Diagnóstico y diseño de ruta de aprendizaje.....	24
Diagnóstico de competencias digitales	26
Diseño de ruta de aprendizaje	37
Componente 2: Creación de herramienta multimedia	40
Diseño centrado en el usuario	41
Herramienta Multimedia	49
Componente 3: Medición de desempeño, arquitectura de datos y proyección del proyecto.....	51
Arquitectura técnica de almacenamiento y análisis de datos en la nube.....	56
Modelo de proyección y sostenibilidad institucional:.....	57
Impacto esperado	62
Conclusiones	64

Referencias Bibliográficas.....	66
Anexos	69

Lista de figuras

Figura 1. Marcos Referentes en Competencias Digitales en Educación.....	7
Figura 2. Estrategias Educativas de Multimedia dentro del Aula.....	10
Figura 3. Dimensión Habilidades Digitales por Departamento	14
Figura 4. ¿Qué es el Design Thinking?.....	18
Figura 5. Dolores y Expectativas GPF.....	20
Figura 6. Lienzo del Problema	22
Figura 7. Resultados claves componente 1	26
Figura 8. Ficha Técnica del Diagnóstico GPF	27
Figura 9. Vista general de Prueba Diagnostica	29
Figura 10. Presentación pruebas diagnósticas alumnos y docentes	36
Figura 11. Esquema de Ruta para las competencias digitales.....	39
Figura 12. Resultados claves componente 2	40
Figura 13. Resultado lluvia de idea docentes GPF	41
Figura 14. Sesiones virtuales con docentes GPF	42
Figura 15. Diseño centrado en el usuario.....	43
Figura 16. Mockups Herramienta Multimedia.....	44
Figura 17. Sesión virtual docentes resultados de la creación.....	46
Figura 18. Proceso Pruebas de Usuario.....	47
Figura 19. Log de cambios pruebas de usuarios	48
Figura 20. Visual Final Reino de Navi.....	49
Figura 21. Resultado claves componente 3.....	52
Figura 22. KPI de desempeño	53
Figura 23. Metodología análisis de resultados	54

Figura 24. Resultados KPI	55
Figura 25. Proceso técnico de almacenamiento y análisis de datos en la nube.....	57

Resumen

El desarrollo de competencias digitales en la educación infantil es una prioridad en un mundo cada vez más digitalizado, donde los niños enfrentan exposición temprana a entornos tecnológicos.

Este proyecto ofrece una consultoría para la creación de un piloto de aprendizaje en competencias digitales, diseñado para los estudiantes del Gimnasio Plaza Feliz. El documento está estructurado en tres secciones principales: un análisis del contexto y características generales de la institución, el desarrollo de la solución mediante tres componentes clave, y una evaluación del impacto del proyecto en el mejoramiento de las competencias digitales de los estudiantes.

Como resultado, se entrega a la institución una herramienta multimedia que permite el aprendizaje de forma dinámica de las competencias digitales, misma que sirve para captura de datos, que en una segunda fase se migran a un repositorio para su limpieza, análisis y procesamiento. Orientadas a medir la efectividad del programa y para fortalecer los procesos educativos de forma sostenible.

Palabras Claves: Competencias digitales, Gamificación, Herramienta multimedia, Educación digital, Aprendizaje dinámico.

Marco teórico y contexto

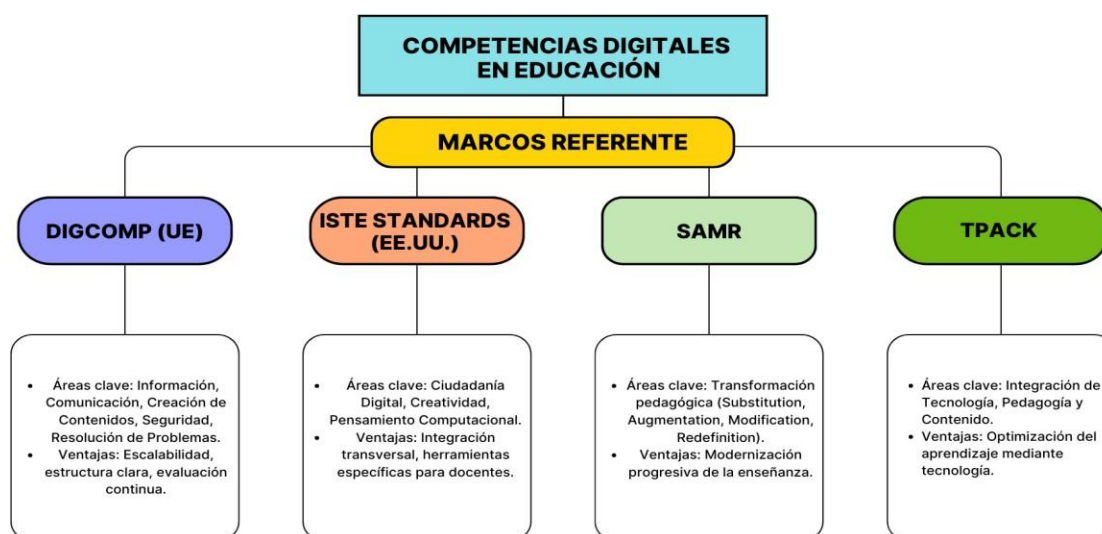
Competencias tecnológicas esenciales en la educación infantil

En el contexto actual de la educación infantil, el desarrollo de competencias digitales se ha convertido en una prioridad estratégica para preparar a los niños ante los retos de un mundo cada vez más digitalizado. Este enfoque no solo responde a las demandas tecnológicas actuales, sino también a la urgente necesidad de reducir las brechas educativas desde las primeras etapas

del aprendizaje. Según ProFuturo (2023), un marco de competencias digitales docente es una estructura que establece las habilidades necesarias para que los educadores integren eficazmente la tecnología en el aula. En este panorama, existe una amplia variedad de marcos de referencia diseñados para guiar el desarrollo de competencias digitales en la educación, destacándose entre ellos, descritos a continuación (figura 1).

Figura 1.

Marcos Referentes en Competencias Digitales en Educación



Fuente: Elaboración propia.

La literatura y los estudios sobre el desarrollo de competencias digitales en docentes son amplios y variados, reflejando la importancia de este aspecto para garantizar una integración tecnológica adecuada en la educación infantil. Sin embargo, el enfoque principal de este proyecto radica en el desarrollo directo de estas competencias en los niños. Por ello, entre los marcos de referencia existentes y analizados, hemos decidido adoptar el Marco de Competencias Digitales DigComp desarrollado por la Comisión Europea, como guía principal para nuestro

proyecto. Este marco es reconocido como una referencia global para el diseño de estrategias que fomenten competencias digitales en diversos contextos educativos. Se encuentra estructurado en cinco áreas clave, cada una diseñada para abordar aspectos fundamentales del aprendizaje digital y adaptable a diferentes niveles de desarrollo y necesidades educativas. Las áreas son las siguientes:

- **Información y Alfabetización Digital:** Esta área se centra en enseñar cómo buscar, evaluar y utilizar la información de manera crítica, una habilidad crucial en un entorno saturado de datos y contenido digital.
- **Comunicación y Colaboración:** Promueve interacciones digitales responsables y seguras, fomentando el uso ético de las tecnologías y la construcción de relaciones colaborativas en entornos virtuales.
- **Creación de Contenido Digital:** Desarrolla las habilidades necesarias para producir y compartir contenido de manera creativa y respetuosa, integrando el respeto por los derechos de autor y la propiedad intelectual.
- **Seguridad:** Fortalece el conocimiento sobre la privacidad, la protección de datos personales y el bienestar digital, elementos esenciales para garantizar un entorno seguro en el uso de las tecnologías.
- **Resolución de Problemas:** Fomenta la capacidad de identificar necesidades y desafíos cotidianos, utilizando herramientas digitales para proponer soluciones efectivas y prácticas (European Commission. Joint Research Centre., 2022).

Este marco no solo proporciona una estructura integral para desarrollar competencias digitales, sino que también es lo suficientemente flexible como para adaptarse a las

particularidades del desarrollo infantil. Su implementación permite orientar las actividades pedagógicas hacia un aprendizaje digital significativo y ético, alineado con las demandas del entorno actual y las necesidades de los niños en etapas tempranas de formación (European Commission. Joint Research Centre., 2022)

De acuerdo con Ala-Mutka (2011), el marco DigComp ofrece una estructura conceptual clara que facilita la comprensión y el desarrollo de competencias digitales en diversos contextos educativos.

- **Adaptabilidad:** DigComp se puede adaptar fácilmente a distintos contextos educativos y niveles de desarrollo, lo que lo hace ideal para la población estudiantil del Gimnasio Plaza Feliz. Permite la flexibilidad necesaria para abordar las competencias de manera progresiva y personalizada.
- **Estructura clara:** El marco proporciona una guía detallada para integrar las competencias digitales en el currículo existente, facilitando su inclusión en asignaturas como ciencias y lenguaje, sin perder el enfoque pedagógico tradicional del colegio.
- **Evaluación continua:** DigComp incluye un enfoque en la evaluación de competencias, lo que nos permitirá medir el progreso de los estudiantes de manera precisa. Esto es clave para garantizar que los niños no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que puedan aplicarlos de manera segura y efectiva en sus actividades cotidianas.
- **Fomento de la ciudadanía digital:** Además de las competencias técnicas, DigComp promueve el desarrollo de una ciudadanía digital responsable, que es crucial en la era actual. En un contexto donde muchos estudiantes tienen acceso a redes sociales desde temprana edad, esta metodología ayuda a que los niños aprendan a interactuar de manera ética y segura en el entorno digital.

Una vez analizados los distintos marcos de referencia en la educación infantil y explorar estrategias educativas innovadoras que integran herramientas multimedia en el aula, se identificaron metodologías diseñadas para fomentar un aprendizaje más dinámico e interactivo. Estas estrategias no solo responden a las necesidades específicas de los estudiantes, sino que también promueven un entorno pedagógico enriquecedor y alineado con las demandas del mundo digital actual, que a continuación pueden detallar:

Figura 2.

Estrategias Educativas de Multimedia dentro del Aula



Fuente: Elaboración propia.

Como es mencionado por Deterding et al. (2011), la gamificación integra elementos característicos de los juegos, como niveles, recompensas y desafíos, en el entorno educativo, transformando el proceso de aprendizaje en una experiencia motivadora y significativa para los estudiantes.

Las ventajas de la gamificación en la educación digital son ampliamente reconocidas Domínguez et al. (2013), destacan que este enfoque no solo mejora la motivación y el compromiso de los estudiantes, sino que también genera resultados positivos en el aprendizaje, al permitir la interacción activa y la personalización de los contenidos, que a continuación mencionamos:

- **Atractivo y motivación:** Los elementos lúdicos convierten el aprendizaje en una actividad divertida, despertando el interés natural de los estudiantes y mejorando su disposición para aprender.
- **Participación:** Los niños se convierten en participantes activos, interactuando constantemente con la herramienta y recibiendo retroalimentación positiva a través de recompensas y logros.
- **Fortalecimiento de competencias clave:** La progresión mediante retos y niveles ayuda a los estudiantes a desarrollar competencias digitales como la seguridad en línea, la creatividad y el uso responsable de la información de manera gradual y práctica.
- **Evaluación en tiempo real:** Las dinámicas de juego permiten monitorear el avance individual de los estudiantes, ajustando los contenidos según sus necesidades y garantizando un aprendizaje personalizado.

Contexto nacional

Después de analizar los principales marcos de referencia y estrategias globales para la enseñanza de competencias digitales en la educación infantil, realizamos un estudio del contexto nacional. En el informe realizado por Leal Fonseca et al. (2022) en Colombia, desde hace dos décadas, la integración de las tecnologías digitales en los procesos educativos ha estado enfocada en tres aspectos centrales: la dotación de dispositivos para personas usuarias finales y la

conectividad; la provisión de contenidos digitales para las sedes educativas; y los procesos de formación destinados a equipos docentes y directivos con el fin de facilitar la apropiación de las tecnologías y la innovación educativa. Sin embargo, si bien se han realizado importantes esfuerzos en estas líneas de trabajo que han permitido lograr un aumento en la cobertura del acceso, lo cierto es que la transformación sistemática de las prácticas educativas aún continúa siendo un área donde el impacto es muy limitado.

Según datos del Ministerio de Educación Nacional (2023), existen 18.872 sedes educativas que cuentan con conexión a internet, beneficiando al 70,3 % de la matrícula escolar. Sin embargo, estas cifras reflejan únicamente la disponibilidad del servicio a nivel institucional, sin considerar la accesibilidad real y efectiva dentro de las instalaciones, lo que limita su impacto en los procesos educativos.

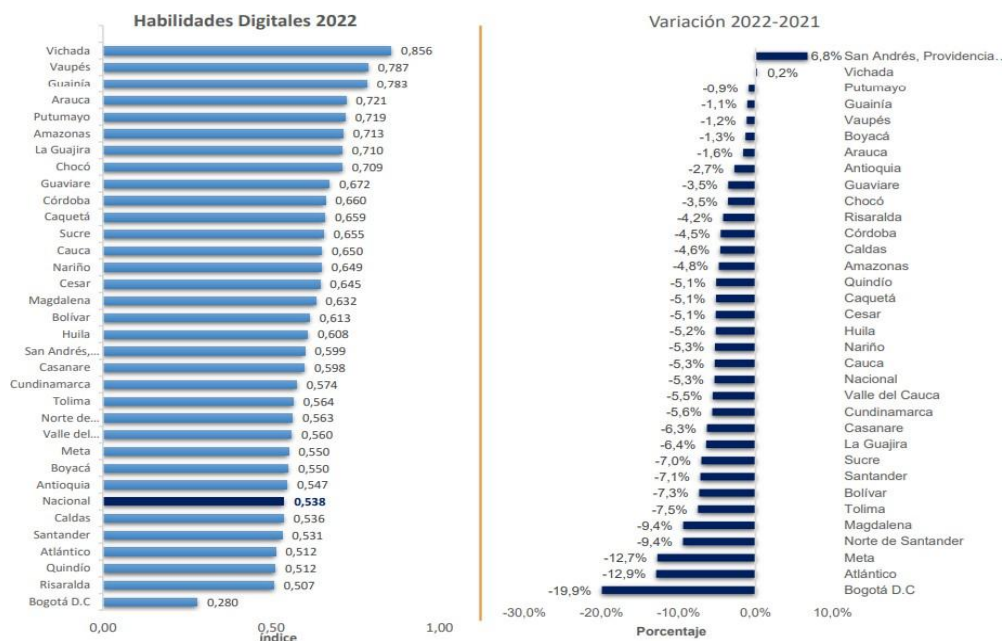
Un ejemplo de esta situación ha sido el programa “Computadores para educar” (CPE), el cual, ha tenido como objetivo principal la dotación de dispositivos tecnológicos y la promoción de su uso pedagógico en instituciones educativas públicas. Sin embargo, los resultados muestran que el acceso a dispositivos y conectividad no garantiza automáticamente transformaciones pedagógicas significativas. En el estudio de impacto de CPE realizado por la Universidad Nacional (2018), menos del 50% de las instituciones educativas beneficiadas lograron implementar innovaciones relevantes en sus prácticas de aula, lo que refleja una brecha entre la entrega de herramientas tecnológicas y su aprovechamiento pedagógico. Además, el informe resalta que la falta de conectividad sigue siendo una barrera persistente, especialmente en zonas rurales, limitando el uso efectivo de los equipos entregados, estas limitaciones subrayan la importancia de diseñar estrategias integrales que no sólo provean infraestructura, sino que también fortalezcan las competencias digitales de los docentes y promuevan su apropiación

tecnológica en contextos educativos diversos. Este desafío es fundamental para avanzar hacia una educación digital inclusiva y equitativa en el país (Centro Nacional de Consultoría, 2015).

En estudio realizado por Global Apprenticeship Network y la ANDI (2022), en Colombia los retos en el desarrollo de habilidades digitales no se deben abordar solamente en el marco específico de las habilidades técnicas, sino que se deben expandir también a las habilidades no académicas (llamadas blandas) y transversales que más está demandando el sector productivo. La ausencia de espacios y mecanismos periódicos de diálogo entre las empresas y las instituciones educativas, en especial a nivel regional, ha impedido que puedan participar activamente de los procesos de planeación educativa, generando una desconexión entre lo que el país está formando y el capital humano que realmente necesita para mejorar su productividad y competitividad internacional.

Contexto regional y local

A nivel regional, en ciudades como Bogotá, Medellín y Cali, la tecnología ha demostrado ser un aliado clave en la transformación educativa, permitiendo avances significativos en la integración de herramientas digitales en las aulas facilitando el aprendizaje y la evaluación de competencias mediante plataformas virtuales. Sin embargo, el panorama cambia drásticamente en otras regiones del país, donde las brechas tecnológicas aún persisten.

Figura 3.**Dimensión Habilidades Digitales por Departamento**

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2023).

En particular, la Costa Caribe, incluyendo Montería y el departamento de Córdoba, localización del Gimnasio Plaza Feliz, enfrenta retos significativos relacionados con la infraestructura tecnológica y la capacitación docente. Conforme a lo mencionado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2023), en su estudio de Índice de brecha digital IBD 2022, Córdoba se encuentra por encima del promedio nacional con una puntuación de (0,660), pero con un nivel todavía limitado. Este valor contrasta con ciudades como Bogotá D.C., que registra el nivel más bajo de brecha digital (0,280), evidenciando disparidades marcadas en el acceso y uso de tecnologías para la educación.

Además, entre 2021 y 2022, aunque algunas regiones han experimentado mejoras en las brechas digitales, como Bogotá D.C. y Atlántico, Córdoba se enfrenta a retos persistentes debido

a un estancamiento en la implementación efectiva de habilidades digitales en las aulas. Esto pone de manifiesto la necesidad de estrategias enfocadas en fortalecer la infraestructura tecnológica, así como en proporcionar una formación docente más robusta, para garantizar un acceso equitativo y el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.

En la ciudad de Montería, particularmente en las zonas rurales, las competencias digitales en educación enfrentan retos significativos. A pesar de los esfuerzos realizados para promover la inclusión digital, los docentes rurales aún enfrentan barreras importantes que obstaculizan el desarrollo de estas habilidades esenciales. Según un estudio recientemente realizado por investigadores Palomino y Muñoz (2023) de la Universidad de Córdoba, las principales limitaciones identificadas incluyen el acceso insuficiente a una infraestructura tecnológica adecuada, la falta de formación docente específica en competencias digitales y la escasez de recursos educativos digitales relevantes. Estas carencias no solo dificultan la integración efectiva de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también restringen las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes en estas comunidades.

En contraste, la situación en la zona urbana de Montería presenta un panorama distinto, la Secretaría de Educación Municipal está liderando un esfuerzo significativo para formar a 302.900 personas en habilidades digitales entre 2024 y 2026, en colaboración con Senatec; con el propósito de impulsar el desarrollo y la inclusión digital en las instituciones públicas del municipio (Alcaldía de Montería, 2024). Sin embargo, para instituciones privadas como el Gimnasio Plaza Feliz, el desafío de implementar competencias digitales recae exclusivamente en sus propios recursos.

Contexto de la organización

El Gimnasio Plaza Feliz GPF, ubicado en Montería, es una institución educativa con más de 20 años de experiencia y una matrícula de aproximadamente 200 estudiantes, desde preescolar hasta bachillerato. Reconocida por su enfoque pedagógico humanístico y participativo, el colegio prioriza el juego libre, la exploración y la interacción social como pilares del desarrollo cognitivo, social y emocional de los niños.

Actualmente carece de un programa diseñado específicamente para desarrollar de manera estructurada las competencias digitales en sus estudiantes que presentan un nivel básico o nulo en esta área. Esta ausencia plantea un desafío crítico, dado el creciente contacto de los niños con el entorno digital y la imperante necesidad de equiparlos con las habilidades necesarias para afrontar las exigencias de un mundo altamente tecnologizado.

En términos de infraestructura tecnológica, el colegio dispone de un laboratorio de informática con equipos básicos y acceso a internet, lo que permite un uso limitado de herramientas digitales en el aula. No obstante, el nivel de integración de estas herramientas es bajo, y su uso se reduce a actividades puntuales, como la búsqueda de información o la elaboración de presentaciones. Aunque algunos docentes han mostrado interés en incorporar el desarrollo de competencias digitales en sus clases, carecen de un marco claro o un programa estructurado que les permita hacerlo de manera efectiva. Actualmente, los resultados de las actividades tecnológicas se registran y gestionan manualmente o a través de tablas de Excel, lo que dificulta la consolidación de datos y el seguimiento a largo plazo del progreso de los estudiantes.

En cuanto a la preparación del GPF para manejar datos, la institución enfrenta importantes retos. Actualmente, la gestión de la información se realiza de manera

descentralizada, limitando la capacidad de generar análisis efectivos que retroalimenten el proceso educativo. Para superar estas limitaciones, el proyecto propone la estructura de una guía para el tratamiento de datos que permita un manejo más eficiente y organizado de la información relacionada con el desarrollo de competencias digitales. Esta guía incluirá protocolos claros para la recopilación, análisis, manejo y almacenamiento de datos, estableciendo estándares que reduzcan la dependencia de procesos manuales y mejoren la trazabilidad de los resultados. Actualmente, la institución no cuenta con proyectos educativos, ni un plan estratégico que aborde este objetivo de manera integral.

Metodología

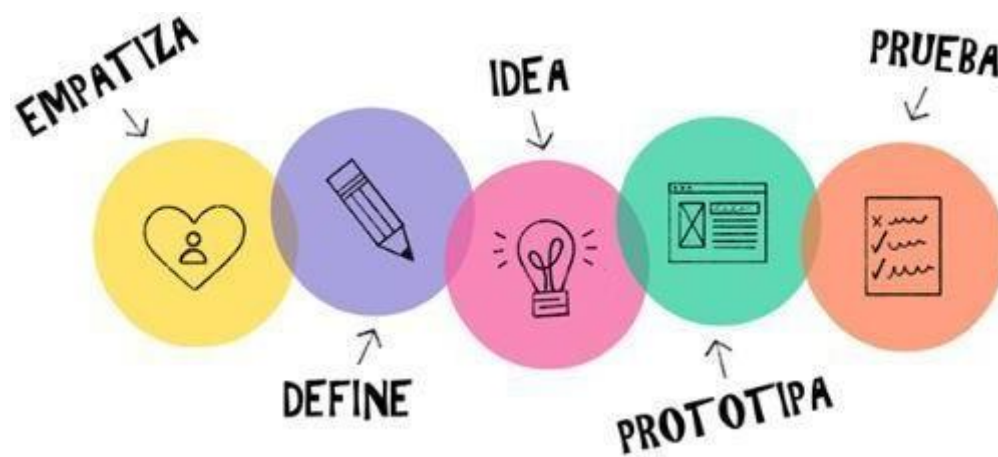
Metodología basada en un enfoque ágil, utilizando herramientas de Design Thinking, ideal por su enfoque creativo, colaborativo y centrado en las personas, que permite enfrentar y resolver problemas mediante la innovación y el trabajo en equipo (Pazos, 2024). El objetivo principal del uso de esta metodología en nuestro proyecto fue abordar de manera integral los retos asociados con la integración de competencias digitales en el currículo de educación infantil del Gimnasio Plaza Feliz. Esto incluye no solo la capacitación docente, sino también la sensibilización de los padres sobre los beneficios de la tecnología educativa para reducir la brecha digital y preparar a los niños para un mundo altamente digitalizado.

Dado que los públicos clave de este proyecto incluyen niños, padres y docentes, es esencial que la solución diseñada sea creativa y colaborativa, promoviendo el entendimiento y la adopción en todos los niveles de la organización. Design Thinking se alinea perfectamente con esta necesidad al proporcionar un enfoque que fomenta la empatía, permitiendo comprender profundamente las necesidades de cada grupo involucrado.

Esta metodología nos permitió no solo identificar y definir los desafíos específicos de cada grupo, sino también idear soluciones innovadoras que conectaran desde el inicio con todos los niveles de la comunidad educativa.

Figura 4.

¿Qué es el Design Thinking?



Fuente: (Pazos, 2024)

A través de un proceso estructurado de empatización, definición, ideación, prototipado y pruebas, pudimos desarrollar una solución que no solo responde a los retos planteados, sino que también garantiza su viabilidad y efectividad. Además, el carácter multidisciplinario y colaborativo del Design Thinking aseguró que todas las perspectivas fueran consideradas, generando una propuesta integral y adaptada a las necesidades reales del Gimnasio Plaza Feliz.

Mapa de empatía

El Mapa de Empatía fue una herramienta clave para el desarrollo de este proyecto, ya que permitió comprender en profundidad las necesidades, motivaciones, frustraciones y aspiraciones

de los principales actores educativos del Gimnasio Plaza Feliz: la rectora y los docentes. Este análisis ayudó a identificar los desafíos específicos que enfrenta la institución en cuanto al desarrollo de competencias digitales, así como las expectativas y objetivos que se buscan alcanzar con el proyecto.

Desde la perspectiva de la rectora, uno de los principales dolores detectados fue la preocupación por los estudiantes de edades preadolescentes de 8 a 10 años, quienes emprenden un manejo digital y están más expuestos a riesgos en línea como el ciberacoso y el acceso a contenido inapropiado. Desde un punto de vista técnico, la rectora destacó que la institución carece de un sistema estructurado para el manejo de datos educativos y tecnológicos, lo que limita su capacidad para medir el impacto de las herramientas digitales e innovar en su implementación.

Por su parte, los docentes, expresaron una combinación de motivación y frustración. Si bien están interesados en integrar competencias digitales en sus prácticas diarias, se enfrentan a barreras significativas, como la falta de formación específica y la ausencia de una estructura clara que guíe su trabajo. Desde su perspectiva técnica, los docentes necesitan herramientas intuitivas que no solo faciliten la implementación de competencias digitales, sino que también les proporcionen datos procesables sobre el progreso de los estudiantes. Esto subraya la necesidad de herramientas tecnológicas accesibles que se alineen con las limitaciones de tiempo y recursos de los educadores.

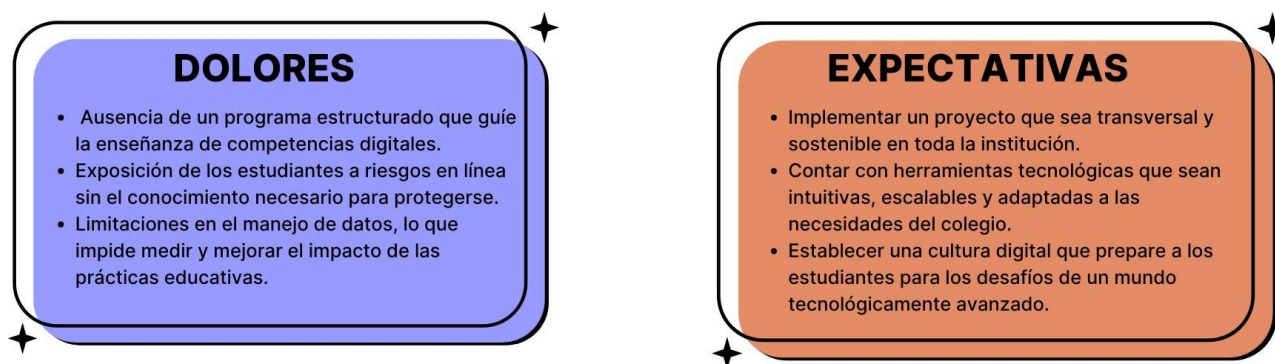
Los hallazgos extraídos del Mapa de Empatía influyeron significativamente en el diseño de una herramienta multimedia y las estrategias pedagógicas del proyecto. Las preocupaciones de la rectora sobre los riesgos digitales se tradujeron en un enfoque prioritario en áreas como la seguridad digital, con módulos específicos sobre prevención de ciberacoso, protección de datos

personales y navegación segura. Al mismo tiempo, las aspiraciones de los docentes de contar con una solución práctica llevaron al desarrollo de una herramienta multimedia que no requiere un nivel avanzado de competencias digitales para su implementación. Esta herramienta permite a los docentes monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza de manera más informada.

Algunos de los principales dolores y expectativas que sirvieron como insumos clave para el desarrollo de la ruta digital incluyen:

Figura 5.

Dolores y Expectativas GPF



Fuente: Elaboración propia.

Planteamiento del problema

El problema principal identificado en el Gimnasio Plaza Feliz radica en la falta de un diseño de programa educativo formal enfocado en el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes de 8 a 10 años (grados 4 y 5 de primaria). Esta carencia limita su capacidad para navegar de manera segura, crítica y creativa en el entorno digital. Durante el diagnóstico inicial, las entrevistas con la rectora y los docentes revelaron preocupaciones significativas sobre los

estudiantes en esta etapa crucial de desarrollo, quienes enfrentan riesgos asociados a la interacción autónoma en espacios digitales, como el ciberacoso y el acceso a contenido inapropiado. Además, se evidenció que los estudiantes utilizan la tecnología mayoritariamente con fines recreativos, mientras que habilidades clave como el manejo de información, la seguridad digital y la creación de contenido permanecen significativamente subdesarrolladas.

Aunque algunos docentes han expresado interés en integrar herramientas tecnológicas en sus prácticas pedagógicas; la falta de formación específica y la ausencia de un enfoque institucional estructurado dificultan su implementación efectiva. Esto refleja una desconexión entre el acceso a tecnología y su uso pedagógico, impidiendo que el colegio aproveche plenamente el potencial educativo de las herramientas digitales.

Asimismo, se identificó la ausencia de un sistema de gestión de datos que permita monitorear el progreso de los estudiantes y evaluar el impacto de las acciones educativas. Este vacío impide al colegio tomar decisiones basadas en evidencia y garantizar la sostenibilidad de cualquier programa que implemente.

Figura 6.

Lienzo del Problema

Fuente: Elaboración propia.

Justificación del problema

La falta de un programa educativo formal en competencias digitales en el Gimnasio Plaza Feliz representa un problema crítico debido al contexto global de digitalización y al creciente papel de la tecnología en la educación, el trabajo y la vida cotidiana. En una era donde los niños están expuestos cada vez más temprano, a entornos digitales, carecen de habilidades para interactuar de manera segura y responsable con la tecnología, lo que representan riesgos significativos como; ciberacoso, acceso a contenido inapropiado, desinformación y afecta el desarrollo académico, social y personal.

Este proyecto surge de la necesidad de abordar esta brecha, estableciendo una línea base que permita identificar las carencias actuales y diseñar soluciones educativas sostenibles y

basadas en datos. La ausencia de formación educativa en competencias digitales limita la capacidad del Gimnasio Plaza Feliz para preparar a sus estudiantes para los desafíos del futuro.

Las competencias digitales no son opcionales, sino esenciales en casi todas las actividades académicas y laborales. La falta de estas competencias en el currículo educativo perpetúa la brecha digital y priva a los estudiantes de una educación integral que les permita ser ciudadanos digitales responsables y exitosos. Este problema justifica la necesidad urgente de implementar un programa educativo formal que aborde estas falencias, empoderando a los estudiantes con las herramientas necesarias para desenvolverse de manera segura, crítica y creativa en el entorno digital desde edades tempranas.

Este proyecto se fundamenta en el análisis estratégico de los datos obtenidos, el diseño de soluciones innovadoras y la creación de un modelo sostenible y escalable que permita mejorar la calidad educativa, preparar a los estudiantes para los retos del entorno digital y posicionar al Gimnasio Plaza Feliz como una institución innovadora y responsable en la formación de ciudadanos digitales.

Objetivo general

Diseñar un modelo piloto de ruta de aprendizaje de competencias digitales, dinámico e interactivo para los estudiantes de 8 a 10 años del Gimnasio Plaza Feliz.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de competencias digitales de los estudiantes de 8 a 10 años, identificando las brechas y aspectos más urgentes en las áreas de competencias digitales, como base para el diseño de una ruta de aprendizaje.

- Diseñar una herramienta multimedia gamificada para la enseñanza de competencias digitales en los estudiantes, que ofrezca una experiencia de usuario intuitiva, motivadora y funcional, mediante un desarrollo colaborativo con los docentes.
- Crear una batería de indicadores clave de desempeño (KPI) para medir el impacto de la herramienta multimedia en el progreso de las competencias digitales de los estudiantes.
- Diseñar la arquitectura técnica necesaria para el almacenamiento, análisis y manejo seguro de los datos recolectados por la herramienta multimedia, con el propósito de servir como base para la segunda fase del proyecto. Esta fase incluirá la creación de un repositorio y la integración de la ruta digital como eje transversal para fortalecer la formación en competencias digitales en toda la institución

Desarrollo de la solución

Componente 1: Diagnóstico y diseño de ruta de aprendizaje

En esta primera etapa del proyecto, se realizó un análisis exhaustivo de la información recopilada a través de estados del arte y pruebas diagnósticas, desarrollando el diseño de una ruta que respondiera de manera efectiva a estas necesidades y promoviera el cierre de las brechas de conocimiento detectadas.

Una vez recopilada la información inicial sobre competencias digitales y mejores prácticas, los hallazgos fueron organizados y presentados de manera estructurada a la rectoría y el cuerpo docente del GPF. Esta presentación incluyó:

- Análisis y descripción de los hallazgos del diagnóstico inicial, destacando áreas críticas como seguridad digital, creatividad digital y uso de la información.

- Sesiones de socialización con la rectoría y docentes, donde se expusieron las conclusiones del análisis del estado del arte y su relevancia para las necesidades específicas del colegio.
- Sesión participativa, donde los docentes tuvieron la oportunidad de validar la información, compartir su visión sobre las competencias prioritarias y aportar insumos para adaptar los modelos globales al entorno local.

Estas actividades permitieron generar un diálogo abierto y constructivo con la comunidad educativa, garantizando que los resultados del levantamiento de información fueran entendidos y valorados como base para la toma de decisiones estratégicas.

Este proceso garantizó que la ruta de aprendizaje no fuera un diseño externo impuesto, sino una solución co-creada con la comunidad educativa. Al involucrar a la rectoría y a los docentes desde las etapas iniciales, se logró un alineamiento entre las necesidades reales del colegio, las expectativas de los actores clave y las prácticas globales en el desarrollo de competencias digitales. Esto no solo fortaleció la legitimidad de la ruta de aprendizaje, sino que también generó un compromiso institucional con su implementación y sostenibilidad.

A continuación, pueden observar una imagen con los resultados claves del componente No. 1:

Figura 7.

Resultados claves componente 1



Fuente: Elaboración propia

Diagnóstico de competencias digitales

Como parte fundamental del proyecto, se llevó a cabo un diagnóstico integral con el objetivo de evaluar el nivel actual de competencias digitales tanto de los estudiantes como de los docentes. Esta etapa buscó identificar fortalezas, debilidades y necesidades específicas en las áreas clave, brindando una base sólida para el diseño de la ruta de aprendizaje.

Figura 8.*Ficha Técnica del Diagnóstico GPF*

FICHA TÉCNICA DEL DIAGNÓSTICO DE COMPETENCIAS DIGITALES

Título del Diagnóstico	Evaluación del nivel actual de competencias digitales en estudiantes y docentes del Gimnasio Plaza Feliz.
Objetivo del Diagnóstico	Identificar fortalezas, debilidades y necesidades específicas en las áreas de seguridad digital, creatividad digital y ciudadanía digital para establecer una base sólida que guíe el diseño de una ruta de aprendizaje adaptada.
Muestra	24 Estudiantes: 100% de los estudiantes de los grados 4 y 5 (edades entre 8 y 10 años). 5 Docentes: Todos los docentes de primaria de la institución educativa.
Áreas de Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Digital • Creatividad Digital • Ciudadanía Digital
Metodología:	<p>Herramientas Utilizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuestas: Diseñadas para captar las percepciones, actitudes y nivel de conocimiento en competencias digitales. • Pruebas Prácticas: Diseñadas para evaluar habilidades reales y aplicadas de los participantes en las áreas clave. <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuestas autoadministradas para estudiantes y docentes. • Actividades prácticas específicas que simulan escenarios reales relacionados con las áreas evaluadas
Duración del Diagnóstico	2 semanas, incluyendo la aplicación de encuestas, pruebas prácticas y análisis de los resultados.
Responsable del Diagnóstico	Equipo del proyecto y docente de tecnología

Fuente: Elaboración Propia.

Descripción de las encuestas

Estudiantes:

Link:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsSmwcKSkHF3fca3SdPN3wNY8TxgNPGGeSoUU0uxmG6Hoptlw/viewform>

La encuesta incluyó preguntas que abordaron:

- Acceso a dispositivos tecnológicos: Disponibilidad de computadoras, tabletas, teléfonos inteligentes, entre otros.
- Uso de redes sociales: Plataformas más utilizadas, hábitos de interacción y conocimiento sobre sus riesgos.
- Conocimiento de ciberseguridad: Familiaridad con conceptos como contraseñas seguras, protección de datos personales y privacidad en línea.
- Hábitos en internet: Frecuencia y propósito del uso de internet, como actividades recreativas, educativas o comunicativas.

Docentes:

Link:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfFbBfErR4CQVsozGjjyOMEtZ7OalUIkg_7ZFPxAGAD2NkUw/viewform

La encuesta estuvo enfocada en:

- Uso de tecnología en el aula: Métodos de integración de herramientas tecnológicas en las actividades pedagógicas.
- Percepción sobre las competencias digitales de los estudiantes: Opiniones sobre las habilidades actuales y las áreas que necesitan fortalecerse.
- Nivel de confianza en sus propias competencias digitales: Evaluación de su preparación para enseñar temas relacionados con la tecnología.

Descripción de las pruebas prácticas

Link: <https://view.genially.com/673d399a9fe7189d5c83595e>

Las pruebas prácticas estuvieron diseñadas con una introducción clara y 9 preguntas que permiten evaluar las habilidades técnicas de los estudiantes y se centraron en:

- Búsqueda de información confiable: Identificación de fuentes adecuadas y evaluación de su credibilidad.
- Creación de contenido digital: Uso básico de herramientas digitales para producir textos, imágenes o videos, respetando derechos de autor y normas éticas.
- Protección de la información personal: Habilidades para gestionar contraseñas seguras, reconocer intentos de phishing y proteger datos sensibles.

Figura 9.

Vista general de Prueba Diagnostica



Fuente: Elaboración propia.

Resultados de las encuestas y pruebas diagnósticas

- Bajo nivel de conocimiento sobre seguridad digital: A pesar de un alto nivel de acceso a dispositivos tecnológicos, los estudiantes demuestran un conocimiento limitado sobre

conceptos fundamentales como ciberacoso, protección de datos personales y evaluación de la credibilidad de la información en línea. Esta brecha se evidencia en el bajo porcentaje de estudiantes que saben cómo proteger su información personal y reconocer intentos de phishing.

- Dificultades en la creación de contenido digital: Los estudiantes presentan dificultades para utilizar herramientas digitales de manera creativa y productiva. Esto se refleja en la limitada capacidad para crear contenido original y en la falta de conocimiento sobre derechos de autor y normas éticas.
- Uso predominante de la tecnología para fines recreativos: Si bien los estudiantes utilizan con frecuencia dispositivos tecnológicos, su uso se concentra principalmente en actividades de entretenimiento.
- Ausencia de una cultura digital en la institución: La falta de una cultura digital institucional que fomente el uso responsable y crítico de la tecnología limita el desarrollo de las competencias digitales en todos los miembros de la comunidad educativa.

Resultados del diagnóstico basado en marco DigComp.

Los niveles del marco se dividen en cinco áreas clave y progresan desde nivel básico hasta nivel avanzado, que se usa como referencia para categorizar los resultados:

- Uso de la Información y Alfabetización Digital:
 - Nivel básico: Capacidad para buscar información simple en fuentes reconocidas.
 - Nivel intermedio: Capacidad para comparar varias fuentes y evaluar su credibilidad.
 - Nivel avanzado: Uso estratégico y crítico de la información en contextos específicos.

El 75% de los estudiantes dice saber buscar información confiable, pero el 21% tiene dudas. Esto podría ubicarlos en un nivel básico-intermedio, ya que aún no dominan habilidades para evaluar los contenidos digitales.

La proporción de estudiantes que afirma saber buscar información confiable y aquellos que tienen dudas se presenta en el **FiguraA1**.

- Comunicación y Colaboración Digital:
 - Nivel básico: Uso de herramientas simples de comunicación (e.g., WhatsApp, email).
 - Nivel intermedio: Uso responsable de redes sociales y colaboración en proyectos digitales.
 - Nivel avanzado: Gestión de equipos digitales y comunidades virtuales.

La mayoría de los estudiantes tiene redes sociales, pero solo el 33% sabe qué es el ciberacoso. Esto indicaría un nivel inicial de comunicación digital con lagunas significativas en aspectos de seguridad. La relación entre el acceso a redes sociales y el conocimiento sobre ciberacoso se detalla en la Gráfica del **Figura A2**.

- Creación de Contenido Digital:
 - Nivel básico: Uso básico de herramientas para presentaciones o documentos.
 - Nivel intermedio: Capacidad para crear contenido multimedia básico.
 - Nivel avanzado: Creación de proyectos digitales complejos (e.g., programación, diseño gráfico).

Los estudiantes tienden a ser consumidores pasivos de contenido (videos, juegos), sin evidencias significativas de habilidades creativas. Esto los colocaría en un nivel básico por ser netamente consumidores.

- Seguridad Digital:
 - Nivel básico: Reconocimiento de conceptos básicos de seguridad (contraseñas, antivirus).
 - Nivel intermedio: Aplicación práctica de medidas de seguridad (e.g., gestión de permisos).
 - Nivel avanzado: Habilidades avanzadas como la prevención de riesgos en redes.

Solo el 58% de los estudiantes sabe proteger su información personal, y el 67% usa redes sociales sin conocimientos sólidos de ciberseguridad, lo que los coloca en un nivel básico con alta vulnerabilidad. La relación entre el nivel de protección de la información personal y el uso de redes sociales sin conocimientos de ciberseguridad se muestra en el **Figura A3**.

Hipótesis y patrones basadas en los resultados del diagnóstico

Basados en el análisis de los resultados del diagnóstico inicial se construyen la siguiente hipótesis:

- Es necesario contar con un programa formal de educación digital que integre las competencias digitales, esto puede revelar el bajo nivel de conocimiento en áreas como seguridad digital y creación de contenido.
- Aunque los estudiantes son nativos digitales y cuentan cotidianamente con dispositivos digitales, esto no ofrece garantía de que sepan utilizarlos de forma responsable, ética y segura.

- Se presenta una discrepancia entre las habilidades digitales que los estudiantes obtienen en casa y las que se brindan en el entorno escolar.
- Los estudiantes muestran un mayor dominio de los teléfonos inteligentes y tabletas, lo que podría indicar una mayor exposición a aplicaciones y contenidos diseñados para estos dispositivos.
- Los estudiantes utilizan la tecnología principalmente para ver videos, jugar y comunicarse con amigos, lo que brinda una oportunidad para el desarrollo de habilidades más complejas como la búsqueda de información y la creación de contenido.
- Los estudiantes tienen dificultades para distinguir entre fuentes de información confiables y no confiables, lo que los vuelve vulnerables a la desinformación.
- Los estudiantes no son conscientes de los riesgos asociados al uso de internet, como el ciberacoso y la privacidad en línea.

Identificación de aspectos críticos o atípicos del diagnóstico

Un aspecto crítico que requiere atención es el bajo conocimiento sobre la seguridad en línea por parte de los estudiantes, quienes, aunque están muy familiarizados con el uso de dispositivos, no saben cómo protegerse adecuadamente en entornos digitales. Además, los resultados en creación de contenido digital muestran que los estudiantes tienen dificultades para utilizar la tecnología de forma creativa, limitando su potencial en la producción digital.

Estudiantes:

- Falta de supervisión: Aunque el 88% de los estudiantes tiene supervisión adulta al usar internet, el 13% no la tiene, lo que puede aumentar su vulnerabilidad ante riesgos digitales como el ciberacoso o el acceso a contenido inapropiado.

- Bajo conocimiento sobre ciberseguridad: Existe una brecha significativa en el conocimiento de los estudiantes sobre cómo proteger su información personal en línea, y la mayoría no tiene claros los conceptos de ciberacoso y seguridad digital, lo que los hace susceptibles a estos riesgos.
- Uso no orientado de la tecnología: Aunque la mayoría de los estudiantes usa la tecnología para tareas escolares, también dedican gran parte de su tiempo a actividades recreativas como ver videos y jugar, lo cual indica la necesidad de reforzar el uso educativo y seguro de la tecnología.
- Deficiencia en seguridad digital: Los resultados ponen muestran una insuficiencia significativa en el área de seguridad digital entre los estudiantes. Esto muestra la necesidad de implementar un programa educativo enfocado en la protección de la información personal y la navegación segura en internet.
- Desconexión entre acceso y competencias: Aunque el acceso a la tecnología es alto, esto no se traduce en competencias digitales efectivas, los estudiantes utilizan la tecnología principalmente para entretenimiento, mientras que las competencias críticas como la creación de contenido y la seguridad en línea no están suficientemente desarrolladas.
- Necesidad de formación docente continua: Los docentes utilizan herramientas tecnológicas en el aula, pero se observa una necesidad de formación continua en áreas como la integración de competencias digitales en todas más asignaturas y el impulso del uso seguro de la tecnología entre los estudiantes.

Docentes:

- Solo el 60% de los docentes se siente seguro utilizando tecnologías digitales, mientras que el 40% necesita capacitación adicional. Por lo cual es necesario un plan de formación

continua o guía para que los docentes implementen el aprendizaje de competencias digitales.

- La mayoría de los docentes utiliza herramientas básicas como Google Slides, YouTube y presentaciones en PowerPoint, pero solo el 50% emplea software educativo interactivo, lo que limita las oportunidades de aprendizaje dinámico y colaborativo para los estudiantes.
- Aunque los docentes reconocen la importancia de las competencias digitales, no cuentan con estrategias claras para integrarlas en sus asignaturas. Esto se debe, en parte, a la falta de recursos y guías institucionales específicas. Se necesita proporcionar materiales didácticos y metodologías que los apoyen en la incorporación de estas competencias en su práctica diaria.

Propuestas de intervención basadas en el diagnóstico

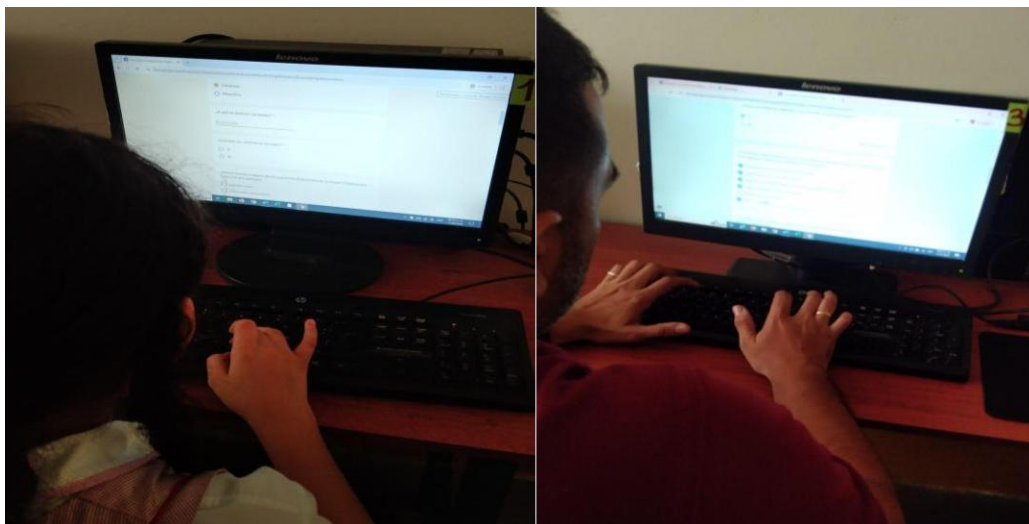
- Necesidad de formación en seguridad digital para estudiantes: A raíz de este diagnóstico, se recomienda la creación de un programa educativo con módulos de formación específicos en seguridad digital, que les enseñan a proteger su información y a navegar de manera segura.
- Bajo conocimiento sobre la información: El programa de formación incluirá módulos específicos sobre la veracidad y uso de la información., protección de datos personales y prevención del ciberacoso.
- Dificultades en la creación de contenido digital: Se dará introducción sobre el contenido digital con un taller que permite identificar características y herramientas digitales para su creación.

- Necesidad de implementación de una plataforma de aprendizaje virtual: Utilizar una plataforma para gestionar ruta digital con recursos para brindar el conocimiento y habilidades de las competencias digitales.

A continuación, podemos observar imágenes de la aplicación de pruebas diagnósticas en estudiante y docente:

Figura 10.

Presentación pruebas diagnósticas alumnos y docentes



Fuente: Elaboración propia.

Datos y tratamientos de datos:

De acuerdo con lo establecido garantizamos el cumplimiento de la política de protección de datos personales establecida por el Gimnasio Plaza Feliz. En todos los procesos relacionados con la recolección, almacenamiento y tratamiento de información se manejan de conformidad con las normativas internas de la institución y las disposiciones legales aplicables. De esta manera, aseguramos que la privacidad y la seguridad de los datos sean preservadas, respetando los principios de confidencialidad, integridad y acceso autorizado únicamente a las partes pertinentes.

Diseño de ruta de aprendizaje

El diseño de la ruta de aprendizaje fue un proceso colaborativo en el que la rectora y los docentes del Gimnasio Plaza Feliz jugaron un papel fundamental, a partir de las entrevistas iniciales y las sesiones de retroalimentación. Se fundamentó en los hallazgos del estado del arte y del diagnóstico inicial, centrándose exclusivamente en la asignatura de tecnología como base para desarrollar la herramienta multimedia interactiva. Para garantizar un diseño adecuado de la ruta de aprendizaje, se han definido un conjunto de métricas clave que permiten evaluar y categorizar el nivel actual de competencias digitales en los estudiantes. Estas métricas sirven como insumo técnico para orientar el desarrollo de los contenidos y los modelos de trabajo del proyecto. Las métricas incluyen:

Seguridad Digital:

- **Conocimiento sobre ciberseguridad:** Porcentaje de estudiantes que identifican correctamente conceptos básicos como contraseñas seguras, phishing y protección de datos personales.
- **Capacidad para prevenir riesgos en línea:** Evaluación de la habilidad de los estudiantes para reconocer situaciones de ciberacoso, contenido inapropiado o solicitudes sospechosas.
- **Supervisión y uso responsable:** Proporción de estudiantes que reportan supervisión adulta y que aplican prácticas seguras al interactuar en entornos digitales.

Creatividad Digital:

- Uso de herramientas digitales para la creación de contenido: Evaluación del nivel de familiaridad de los estudiantes con herramientas como editores de imágenes, videos o presentaciones interactivas.
- Innovación en proyectos digitales: Habilidad de los estudiantes para generar contenido original utilizando recursos tecnológicos.
- Colaboración digital: Frecuencia y calidad de interacciones digitales colaborativas con sus compañeros a través de herramientas tecnológicas.

Uso de la Información:

- Búsqueda y filtrado de información: Capacidad de los estudiantes para buscar datos relevantes y fiables en entornos digitales, diferenciando entre fuentes válidas y no válidas.
- Organización y uso crítico de la información: Habilidad para seleccionar, organizar y aplicar información de manera estratégica en contextos educativos y creativos.
- Alfabetización digital: Nivel de comprensión sobre cómo analizar y utilizar la información en línea para resolver problemas y tomar decisiones informadas.

La ruta incluye evaluaciones continuas que miden el progreso de los estudiantes y permiten personalizar el aprendizaje, asegurando un impacto significativo. Además, integra elementos de gamificación en la herramienta digital, para hacer del aprendizaje una experiencia creativa y motivadora que fomente la participación activa y una mayor retención del conocimiento.

Figura 11.

Esquema de Ruta para las competencias digitales



Fuente: Elaboración propia

Diseñada para evolucionar, esta ruta se presenta y entrega al colegio con una guía estructurada para garantizar la sistematización y trazabilidad de los datos recolectados durante la implementación de la herramienta digital que, en el futuro, podría complementarse con más contenidos y profundizaciones, ampliando su impacto. Así, no solo responde a las brechas actuales, sino que también establece una base sólida para un aprendizaje digital sostenible, capaz de adaptarse a las necesidades cambiantes del entorno educativo.

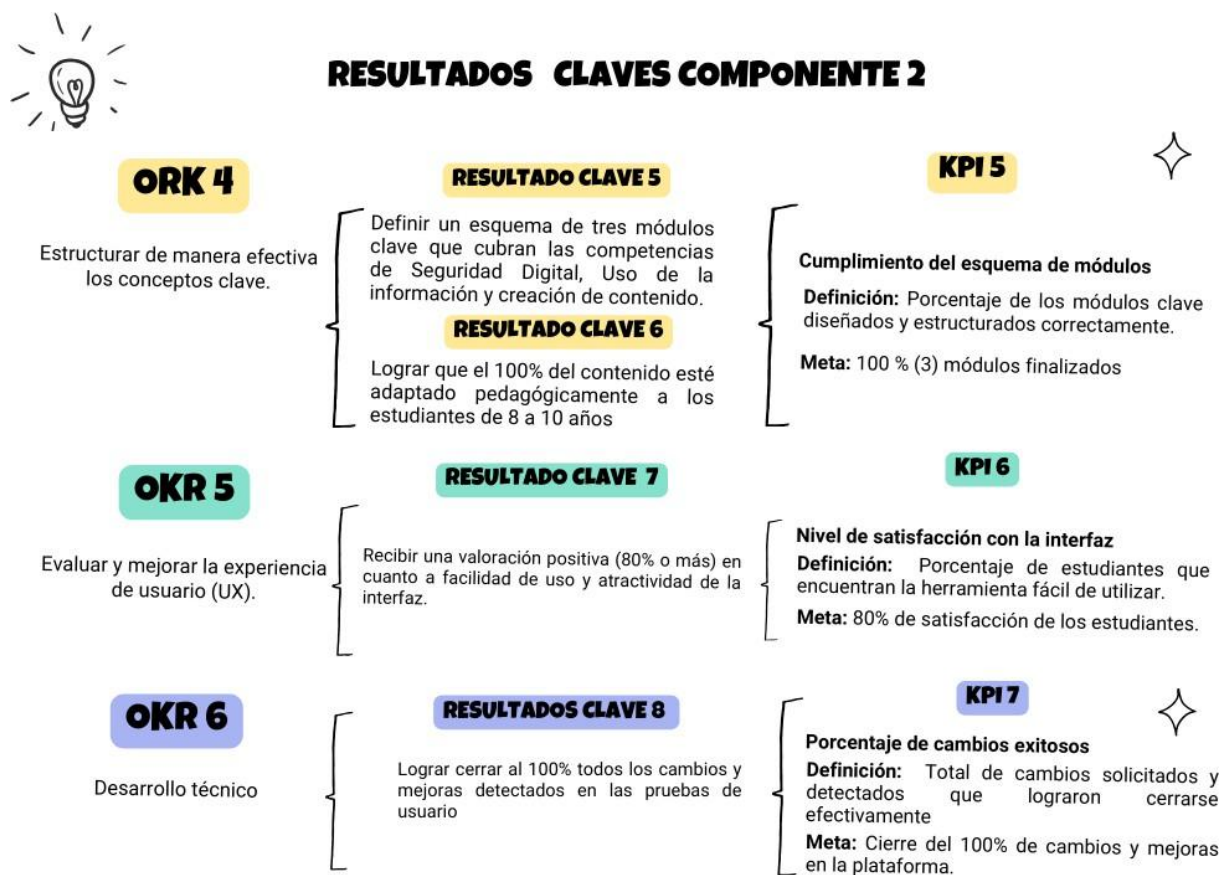
Componente 2: Creación de herramienta multimedia

Este componente del proyecto se centra en la creación de una herramienta multimedia gamificada, diseñada para abordar las necesidades identificadas en el diagnóstico inicial. La herramienta utiliza retos, recompensas y niveles personalizados para cada estudiante, permitiendo una progresión individualizada que se ajusta a su ritmo y nivel de aprendizaje.

En la siguiente imagen pueden ver los resultados claves del componente No. 2:

Figura 12.

Resultados claves componente 2



Fuente: Elaboración propia.

Diseño centrado en el usuario

En esta parte del proyecto, los entregables se enfocaron en el diseño inicial de la herramienta multimedia que sustentará la ruta de aprendizaje en competencias digitales. Este proceso, desarrollado de manera colaborativa con los docentes y la rectora mediante sesiones de lluvia de ideas y dinámicas de procesos creativos, incluyó la creación de los mockups de la interfaz, los cuales representan de manera visual y detallada la estructura de navegación, retos, niveles y recompensas que conformarán la experiencia interactiva.

En las siguientes imágenes pueden observar el resultado de las lluvias de ideas y sesiones con docentes, parte del proceso centrado en el usuario:

Figura 13.

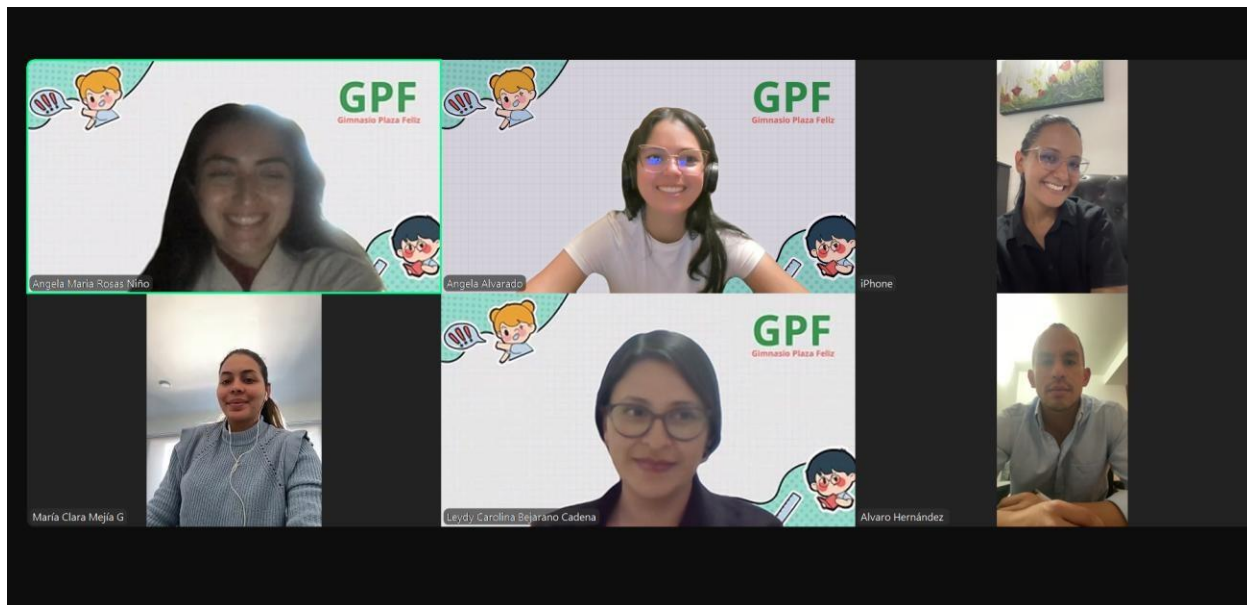
Resultado lluvia de idea docentes GPF



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 14.

Sesiones virtuales con docentes GPF



Fuente: Elaboración Propia.

Estos diseños tienen como objetivo garantizar una interfaz atractiva, intuitiva y adecuada para las edades de los estudiantes.

Cada nivel fue concebido con elementos visuales y narrativos diseñados para fomentar la motivación y el interés de los estudiantes, integrando dinámicas lúdicas con la progresión del aprendizaje. Además, se definió un sistema de recompensas que refuerza el compromiso de los estudiantes, ofreciendo incentivos como insignias y puntos para reconocer sus logros y esfuerzos.

Se analizaron cuidadosamente las interacciones esperadas de los estudiantes con la plataforma, asegurando que la experiencia sea inclusiva, accesible y alineada con sus capacidades. Los mockups fueron validados con un grupo reducido de usuarios, incluyendo docentes y estudiantes, para recopilar comentarios constructivos que permitieran realizar ajustes

y mejoras antes de pasar al desarrollo técnico. Este enfoque colaborativo y participativo asegura que la herramienta final responda tanto a las necesidades pedagógicas como a las expectativas de la comunidad educativa del Gimnasio Plaza Feliz.

El proceso de diseño centrado en el usuario fue estructurado de la siguiente manera:

Figura 15.

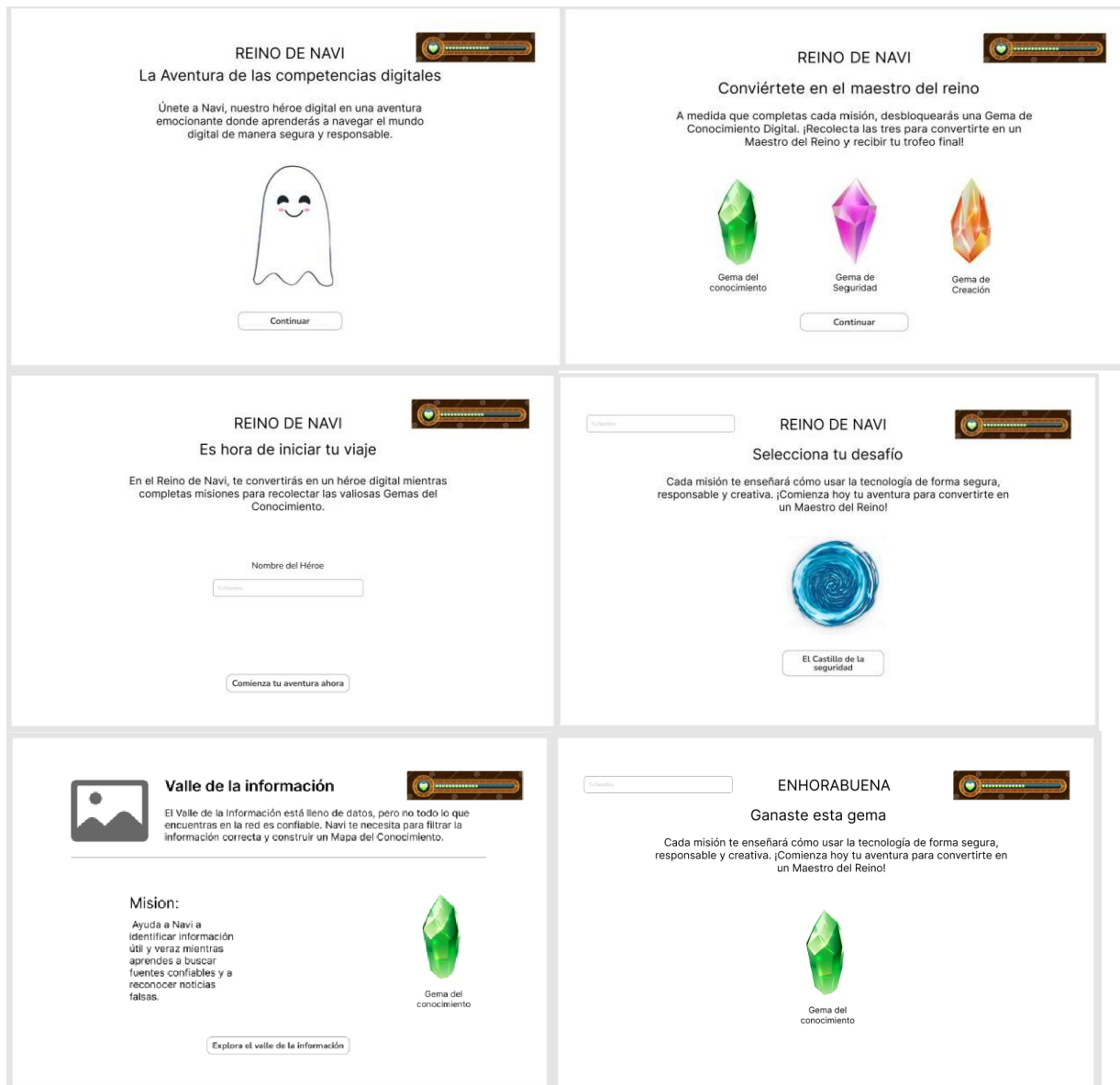
Diseño centrado en el usuario

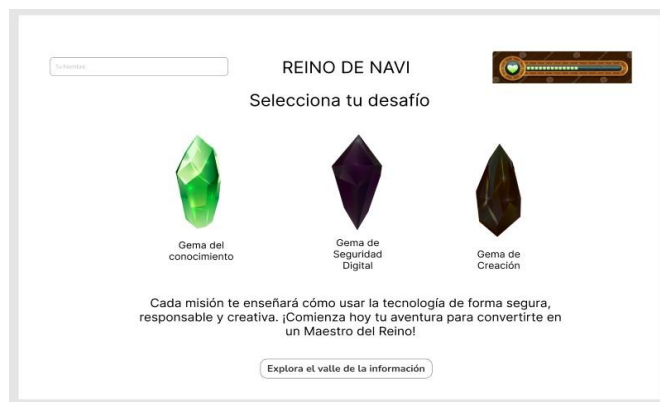


Fuente: (User centered design, 2019)

Estos son los mockups iniciales de la plataforma digital basada en un reino del personaje con tres gemas como premio en cada fase:

Figura 16.

Mockups Herramienta Multimedia



Fuente: Elaboración Propia.

La narrativa se centró en Navi, un superhéroe digital (ilustración de zorro) que actúa como guía y mentor, para crear una conexión emocional que motive a los niños a explorar y cumplir misiones relacionadas con algunas competencias digitales.

Desde el principio, se planteó que la página tuviera una estructura intuitiva, donde cada sección representara un escenario temático único del Reino: el Valle de la Información, el Castillo de la Seguridad y la Fábrica de Creación. Cada una de estas áreas integra actividades diseñadas para enseñar, de manera práctica y divertida, conceptos clave como el uso responsable de la información, la seguridad digital y la creación de contenido.

Para garantizar una experiencia accesible y cautivadora, el diseño visual se enfocó en elementos vibrantes y dinámicos, combinando colores llamativos, ilustraciones personalizadas y animaciones que capturan la atención de los niños. Las actividades fueron cuidadosamente seleccionadas para equilibrar teoría y práctica, utilizando herramientas como videos explicativos, talleres interactivos y unos exámenes, que no solo facilitan el aprendizaje, sino también lo hacen entretenido. Además, se implementó un sistema de progresión claro y motivador: los niños recolectan "Gemas de conocimiento digital" al

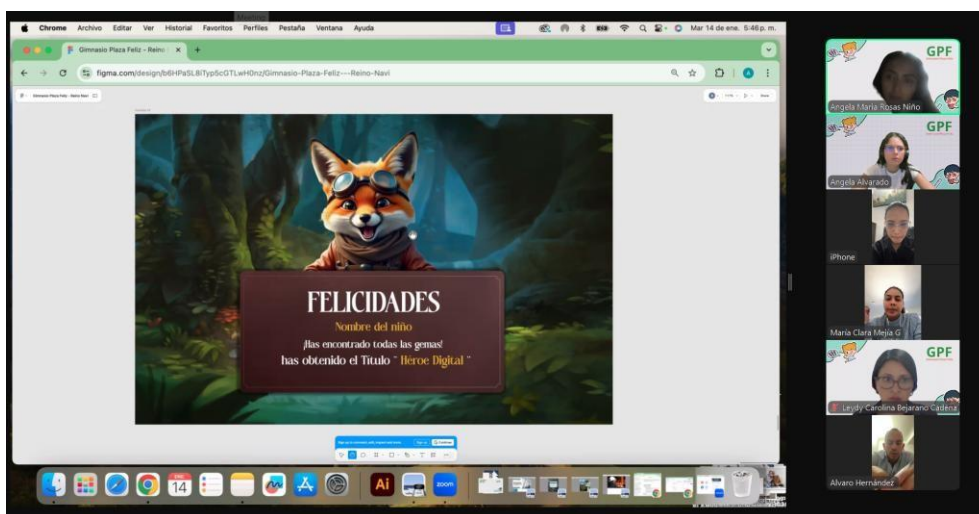
completar misiones, lo que los anima a seguir participando hasta obtener el trofeo final como "Maestros del Reino".

Asimismo, el diseño UX integró principios de accesibilidad y usabilidad, asegurando que la plataforma fuera fácil de entender incluso para usuarios con poca experiencia tecnológica. La navegación se optimizó para que cada paso dentro del Reino fuera lógico y fluido, minimizando las barreras técnicas y maximizando el disfrute del aprendizaje. De esta manera, "El Reino de Navi" no solo enseña competencias digitales, sino que también inspira a los niños a explorar y dominar el mundo digital de manera responsable, segura y creativa.

Esta en la imagen pueden observar la socialización con los docentes de la herramienta multimedia:

Figura 17.

Sesión virtual docentes resultados de la creación



Fuente: Elaboración Propia.

Las pruebas de usuario se llevaron a cabo en varias etapas para garantizar la efectividad y usabilidad de la plataforma antes de su lanzamiento como se observa en la figura a continuación:

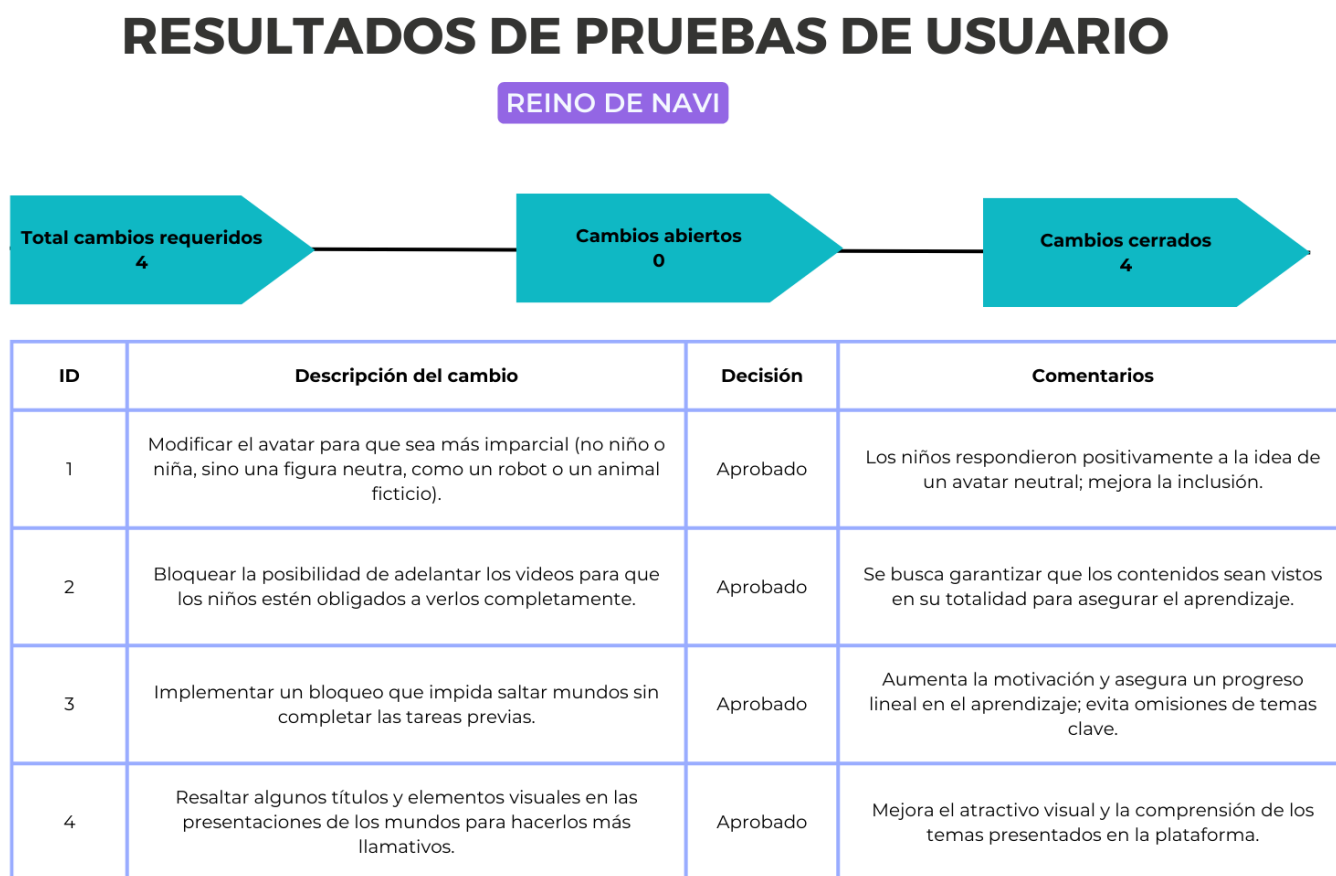
Figura 18.

Proceso Pruebas de Usuario



Fuente: Elaboración propia

Como resultado de este proceso, se obtuvieron valiosas observaciones y recomendaciones que permitieron optimizar las funcionalidades, mejorar la interfaz y perfeccionar los procesos de la plataforma, como se detalla en la siguiente figura:

Figura 19.*Log de cambios pruebas de usuarios*

Fuente: Elaboración propia

Tratamiento de los datos capturados durante el uso de la herramienta:

Durante el piloto, los datos capturados incluyeron información detallada sobre el desempeño de los estudiantes en actividades como videos explicativos, talleres interactivos y evaluaciones implementadas mediante herramientas como Google Forms y Genially. Estos datos se almacenaron de manera estructurada para facilitar su análisis y retroalimentación. El sistema permite a los docentes acceder a reportes consolidados que detallan la precisión en las respuestas y destacan las áreas específicas en las que los estudiantes enfrentaron mayores dificultades.

Herramienta Multimedia

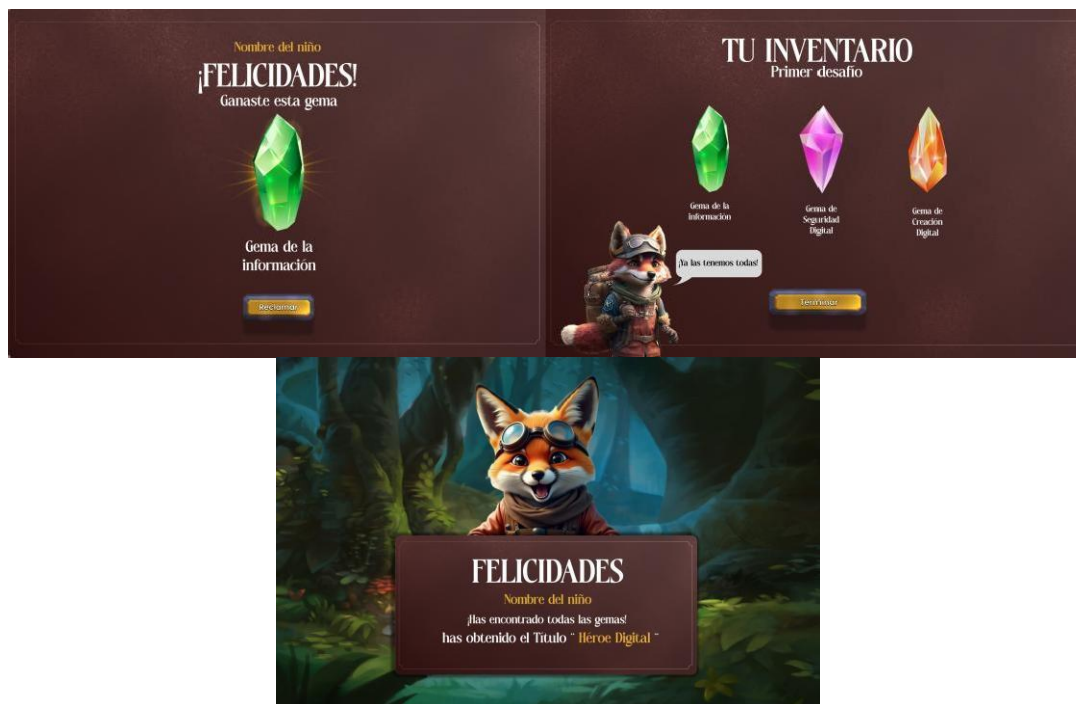
Para finalizar este componente, se presenta la visualización final de la plataforma digital desarrollada en el marco del proyecto. A través del siguiente enlace, disponible para navegadores como Google Chrome, se puede explorar esta herramienta multimedia:

<https://www.elreinodenavi.com/>. La plataforma está diseñada para uso exclusivo en computadores, ya que su implementación está adaptada para la sala de sistemas del colegio. A continuación, se presentan imágenes reales que ilustran el funcionamiento de la herramienta.

Figura 20.

Visual Final Reino de Navi





Fuente: Elaboración propia.

Componente 3: Medición de desempeño, arquitectura de datos y proyección del proyecto

Este componente se enfoca en la creación, implementación de indicadores clave de desempeño (KPI) que permitan evaluar los resultados obtenidos en esta prueba piloto. Estos indicadores medirán de manera efectiva el progreso de los estudiantes en competencias digitales clave y la solidez de la herramienta multimedia como apoyo a los procesos curriculares.

Adicionalmente, se plantea el diseño de una arquitectura técnica centralizada en la nube para el almacenamiento y análisis de los datos recolectados durante el proceso de creación de la ruta digital, garantizando la gestión eficiente y segura de la información.

Como parte de la proyección de esta solución, se incluirá una estructura técnica para un repositorio centralizado, que facilite el manejo de los datos a largo plazo, y la integración de la ruta digital como un proyecto transversal en la institución, consolidando la formación de los estudiantes en competencias digitales como un eje estratégico educativo.

En la siguiente ilustración puede observar los resultados claves del componente No. 3:

Figura 21.

Resultado claves componente 3



Fuente: Elaboración Propia.

Indicadores clave de desempeño (KPI)

Estos indicadores proporcionan una visión cuantitativa y cualitativa del impacto del piloto desarrollado en este proyecto. Permiten analizar el progreso de los estudiantes en comparación con los resultados iniciales del diagnóstico y hacer ajustes para mejorar la implementación. Además, facilitarán la toma de decisiones basadas en datos para futuros proyectos educativos en competencias digitales.

Figura 22.*KPI de desempeño***DESCRIPCIÓN DE LOS KPI**

COMPETENCIA DIGITAL	INDICADOR DE DESEMPEÑO	DESCRIPCIÓN	MÉTRICA
Seguridad Digital: Indicadores enfocados en medir la capacidad de los estudiantes para proteger su información, evitar riesgos en línea y reaccionar de manera adecuada ante situaciones de ciberacoso.	Capacidad para identificar riesgos en línea	Evalúa la habilidad para reconocer situaciones de riesgo y tomar decisiones seguras.	Porcentaje de casos correctamente identificados en desafíos interactivos de seguridad.
	Porcentaje de conocimiento sobre ciberseguridad	Mide el aumento en la comprensión de los conceptos básicos de seguridad digital como ciberacoso y contraseñas seguras.	(Estudiantes con respuestas correctas en evaluación final-Respuestas correctas iniciales)/Respuestas correctas iniciales×100%
	Uso de contraseñas seguras	Proporción de estudiantes saben crear de contraseñas seguras.	Porcentaje de estudiantes que saben crear contraseñas correctas.
Creación de Contenido Digital: KPIs diseñados para medir la creatividad, el respeto por las normas de derechos de autor y el desarrollo de habilidades con herramientas digitales.	Porcentaje de uso adecuado de derechos de autor	Evalúa la capacidad de los estudiantes para reconocer y respetar derechos de autor en sus proyectos digitales.	Porcentaje de estudiantes que saben utilizar los derechos de autor.
	Porcentaje de uso adecuado de contenido digital.	Evalúa la capacidad de los estudiantes para dar uso adecuado y responsables de su contenido digital.	Porcentaje de estudiantes que saben crear contenido digital adecuado.
	Porcentaje de conocimiento de plataformas para crear contenido	Proporción de estudiantes que conoce plataforma para la creación de contenido	Porcentaje de estudiantes que conocen y utilizan plataformas para la creación de contenido
Uso de la Información: Indicadores que evalúan la habilidad de los estudiantes para buscar, filtrar y aplicar información de manera crítica y efectiva.	Porcentaje de búsquedas exitosas de información confiable	Evalúa la habilidad para buscar y seleccionar información de fuentes confiables.	(Estudiantes que identifican fuentes confiables finales/Estudiantes totales)×100%
	Capacidad para identificar noticias falsas (fake news)	Proporción de estudiantes que reconocen noticias falsas en escenarios propuestos.	Porcentaje de respuestas correctas en simulaciones sobre noticias falsas.
	Habilidad para comparar múltiples fuentes de información	Evalúa el incremento en la capacidad de los estudiantes para verificar información en varias fuentes.	Porcentaje de estudiantes que completan con éxito actividades de comparación de fuentes.

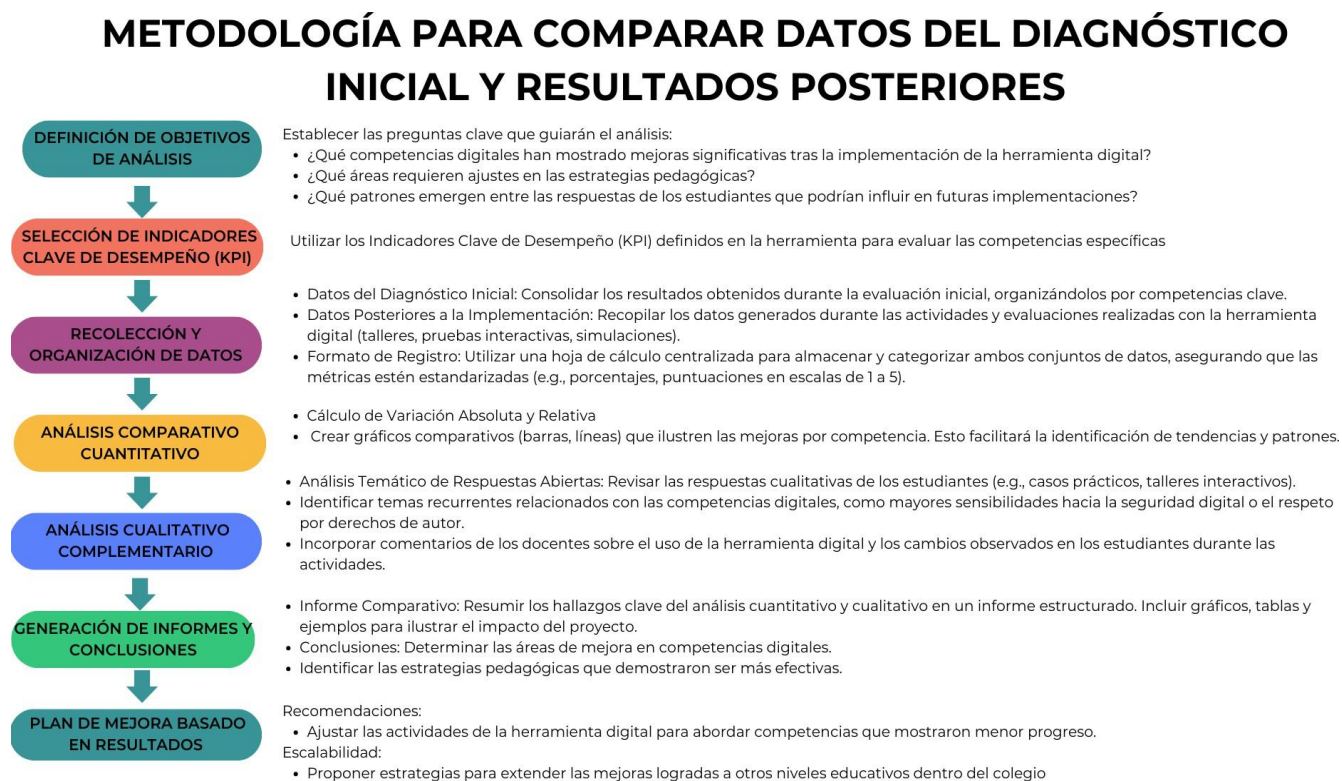
Fuente: Elaboración Propia.

Ruta Docentes: Metodología para análisis de resultados

En conjunto con la creación de los KPI se plantea una metodología técnica para que los docentes puedan realizar un análisis comparativo entre los datos obtenidos en el diagnóstico inicial y los resultados posteriores a la implementación de la herramienta multimedia, que pueden detallar a continuación:

Figura 23.

Metodología análisis de resultados



Fuente: Elaboración Propia.

Informe de Resultados Basados en los KPI

El proyecto piloto implementado en el Gimnasio Plaza Feliz incluyó la evaluación de los principales indicadores clave de desempeño (KPI) diseñados para medir la efectividad de la herramienta multimedia. A continuación, se presentan imagen de la matriz con los hallazgos obtenidos tras la comparación de los datos iniciales y finales:

Figura 24.

Resultados KPI

KPI INICIAL Y POSTERIOR PRUEBA PILOTO GPF								
COMPETENCIA DIGITAL	INDICADOR DE DESEMPEÑO	DESCRIPCIÓN	METRICA	RESULTADO INICIAL	RESULTADO FINAL	META	CUMPLIMIENTO	ANALISIS
Seguridad Digital: Indicadores enfocados en medir la capacidad de los estudiantes para proteger su información, evitar riesgos en línea y reaccionar de manera adecuada ante situaciones de ciberacoso.	Capacidad para identificar riesgos en línea	Evalúa la habilidad para reconocer situaciones de riesgo y tomar decisiones seguras.	Porcentaje de casos correctamente identificados en desafíos interactivos de seguridad.	38%	79%	Pasar el 70%	Cumplido	En el resultado inicial solo (38%) 9 estudiantes reconocían situaciones de riesgo y tomaban decisiones seguras, después de implementar el piloto 19 estudiantes obtuvieron esta habilidad. Aumento un 41 % este indicador
	Porcentaje de conocimiento sobre ciberseguridad	Mide el aumento en la comprensión de los conceptos básicos de seguridad digital como ciberacoso y contraseñas seguras.	Porcentaje de estudiantes que saben sobre ciberseguridad.	33%	83%	Pasar el 70%	Cumplido	Inicialmente solo (33%) 8 estudiantes reconocían situaciones de riesgo y tomaban decisiones seguras, después de implementar el piloto (83%) 20 estudiantes obtuvieron esta habilidad. Aumento un 41 % este indicador
	Uso de contraseñas seguras	Proporción de estudiantes saben crear de contraseñas seguras.	Porcentaje de estudiantes que saben crear contraseñas correctas.	25%	88%	Pasar el 70%	Cumplido	Al comienzo solo (25%) 6 estudiantes sabían identificar un contraseña segura, después de implementar el piloto (88%) 21 estudiantes obtuvieron esta habilidad. Aumento un 63 % este indicador
Creación de Contenido Digital: KPIs diseñados para medir la creatividad, el respeto por las normas de derechos de autor y el desarrollo de habilidades con herramientas digitales.	Porcentaje de uso adecuado de derechos de autor	Evalúa la capacidad de los estudiantes para reconocer y respetar derechos de autor en sus proyectos digitales.	Porcentaje de estudiantes que saben utilizar los derechos de autor.	21%	79%	Pasar el 70%	Cumplido	En la prueba inicial el (21%) 5 estudiantes sabían sobre derechos de autor, después de implementar el piloto el (79%) 19 estudiantes obtuvieron esta habilidad. Aumento un 58 % este indicador
	Porcentaje de uso adecuado de contenido digital.	Evalúa la capacidad de los estudiantes para dar uso adecuado y responsables de su contenido digital.	Porcentaje de estudiantes que saben crear contenido digital adecuado.	33%	81%	Pasar el 70%	Cumplido	En el resultado inicial el (33%) 8 saben crear contenido digital, después de implementar el piloto el (81%) 19 estudiantes obtuvieron esta habilidad. Aumento un 58 % este indicador
	Porcentaje de conocimiento de plataformas para crear contenido	Proporción de estudiantes que conoce plataforma para la creación de contenido	Porcentaje de estudiantes que conocen y utilizan plataformas para la creación de contenido	38%	88%	Pasar el 70%	Cumplido	Inicialmente solo (38%) 9 estudiantes conocen y usan plataforma para crear contenido digital, después de implementar el piloto (88%) 21 estudiantes obtuvieron esta habilidad. Aumento un 41 % este indicador
Uso de la Información: Indicadores que evalúan la habilidad de los estudiantes para buscar, filtrar y aplicar información de manera crítica y efectiva.	Porcentaje de búsquedas exitosas de información confiable	Evalúa la habilidad para buscar y seleccionar información de fuentes confiables.	(Estudiantes que identifican fuentes confiables finales/Estudiantes totales)×100%	29%	92%	Pasar el 70%	Cumplido	Al comienzo solo (25%) 7 estudiantes identificaban fuentes confiables, después de implementar el piloto (92%) 22 estudiantes obtuvieron esta habilidad. Aumento un 63 % este indicador
	Capacidad para identificar noticias falsas (fake news)	Proporción de estudiantes que reconocen noticias falsas en escenarios propuestos.	Porcentaje de respuestas correctas en simulaciones sobre noticias falsas.	25%	83%	Pasar el 70%	Cumplido	En la prueba inicial el (25%) 6 estudiantes sabía reconocer noticias falsas, después de implementar el piloto el (83%) 20 estudiantes obtuvieron esta habilidad. Aumento un 58 % este indicador
	Habilidad para comparar múltiples fuentes de información	Evalúa el incremento en la capacidad de los estudiantes para verificar información con fuentes confiables.	Porcentaje de estudiantes que saben verificar en fuentes confiables.	29%	79%	Pasar el 70%	Cumplido	Inicialmente solo (29%) 7 estudiantes saben verificar fuentes confiables, después de implementar el piloto (79%) 19 estudiantes obtuvieron esta habilidad. Aumento un 50% este indicador

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la prueba piloto implementada en el Gimnasio Plaza Feliz evidencian mejoras significativas en las competencias digitales de los estudiantes, superando las metas

propuestas en todos los indicadores evaluados. Áreas como seguridad digital, creación de contenido y uso crítico de la información mostraron avances de hasta un 63%, destacando un fortalecimiento en habilidades clave como la identificación de riesgos en línea, el respeto a los derechos de autor y la verificación de fuentes confiables. Este impacto positivo confirma la efectividad del programa piloto.

Arquitectura técnica de almacenamiento y análisis de datos en la nube

La segunda parte se enfoca en el desarrollo de una arquitectura técnica centralizada que permita gestionar de manera eficiente y segura los datos recolectados durante el proyecto. Este sistema estará basado en la nube para garantizar accesibilidad, escalabilidad y seguridad en el almacenamiento de la información. La arquitectura organizará los datos según categorías facilitando su análisis y generación de reportes automatizados. Además, se implementarán protocolos de anonimización y protección de la información, asegurando el cumplimiento de estándares éticos. Este sistema técnico permitirá a los docentes y directivos acceder a la información de manera rápida y eficiente, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones fundamentadas en evidencia y para el seguimiento del progreso del proyecto.

Figura 25.

Proceso técnico de almacenamiento y análisis de datos en la nube



Fuente: Elaboración propia.

Modelo de proyección y sostenibilidad institucional:

Esta proyección incluye la creación de un repositorio centralizado y la integración de la herramienta y la ruta digital como un proyecto transversal institucional.

Estructura de repositorio centralizado

El repositorio centralizado estará diseñado para ser una solución escalable y sostenible que permita almacenar, organizar y analizar todos los datos generados durante la implementación

de los componentes propuestos en este proyecto. Este sistema no solo servirá como base para la trazabilidad de los resultados actuales, sino también como una herramienta estratégica para la evaluación y proyección de los programas educativos a futuro.

Características Técnicas del Repositorio:

- **Plataforma:** El repositorio será alojado en una solución accesible y gratuita, como Google Drive, para garantizar disponibilidad constante, facilidad de uso y cero costos adicionales.
- **Niveles de Organización:**
 - Nivel 1: Carpetas principales por grado escolar, comenzando con los grados 4 y 5.
 - Nivel 2: Subcarpetas organizadas por etapas del proyecto: Diagnósticos iniciales, Resultados de talleres y actividades interactivas, Evaluaciones de competencias digitales, Reportes consolidados y por estudiante.
 - Nivel 3: Archivos individuales y específicos como hojas de cálculo, gráficos, documentos en PDF y formatos de evaluación.
- **Clasificación de Datos:**
 - Por estudiante: Archivos individuales con progreso y resultados específicos.
 - Por actividad: Consolidación de datos de diagnósticos, talleres y evaluaciones.
 - Reportes globales: Resúmenes de resultados por clase, grado o competencia.

Manejo y uso del repositorio:

El repositorio centralizado será un pilar estratégico para la gestión eficiente y segura de los datos generados por el proyecto. Diseñado con criterios de funcionalidad, escalabilidad y

sostenibilidad, este repositorio se configura como una solución tecnológica que no solo almacena información, sino que también facilita su análisis, actualización y uso pedagógico continuo.

- **Biblioteca de guías técnicas:** El repositorio incluirá una biblioteca que proporcionará a los usuarios guías técnicas para el manejo. Este manual detallará paso a paso los procesos necesarios para operar el repositorio, incluyendo el ingreso y consulta de datos, la actualización de registros, el mantenimiento periódico del sistema, y la resolución de posibles incidencias técnicas. Asimismo, contará con ejemplos prácticos que permitan a los docentes y personal administrativo familiarizarse rápidamente con su uso, asegurando un acceso efectivo y eficiente a la información.
- **Escalabilidad:** La estructura del repositorio está diseñada para crecer junto con el proyecto, permitiendo la integración de nuevos grados escolares y actividades pedagógicas en el futuro. Esto garantiza que, conforme el modelo educativo del Gimnasio Plaza Feliz incorpore más competencias digitales o expanda el alcance del programa a otros niveles académicos, el repositorio pueda adaptarse sin requerir rediseños significativos. Además, incluirá opciones para agregar nuevos módulos de análisis que faciliten la generación de reportes comparativos y el seguimiento longitudinal del progreso estudiantil.
- **Seguridad:** Dado que el repositorio manejará información sensible, se implementarán estrictos protocolos de seguridad. Esto incluirá:
 - **Protección de Datos:** Las medidas de seguridad implementadas para garantizar la protección de los datos personales de los estudiantes estarán estrechamente alineadas con la política de tratamiento de datos existente en el Gimnasio Plaza Feliz. Esta política, previamente socializada y aceptada por los padres

y/o representantes legales de los estudiantes, establece los lineamientos para el manejo, almacenamiento y uso responsable de la información, asegurando que se respeten las normativas legales y estándares éticos vigentes.

- Control de Acceso: El acceso al repositorio estará restringido únicamente al personal autorizado, utilizando credenciales seguras y autenticación en dos pasos para evitar accesos no deseados.
- Copia de Seguridad: Se realizarán respaldos periódicos para prevenir la pérdida de datos debido a fallos técnicos o incidentes inesperados.
- Capacitación en Seguridad: Los docentes y administradores recibirán formación sobre el manejo responsable de la información, minimizando riesgos de brechas de seguridad o mal uso de los datos.

Propuesta para el desarrollo de un proyecto transversal.

El proyecto se alinearán con la estructura actual de los demás proyectos existentes en el Gimnasio Plaza Feliz, integrándose como un eje estratégico dentro de los procesos de aprendizaje. Este enfoque garantizará su continuidad, escalabilidad y replicabilidad en todos los niveles educativos de la institución, posicionándolo como parte integral del modelo pedagógico del colegio. Las actividades y resultados del proyecto piloto se adaptarán al plan curricular existente, de modo que se integren como un componente esencial de los procesos de aprendizaje en diferentes grados.

El contenido del proyecto será desarrollado para complementar y fortalecer los proyectos transversales ya implementados en la institución, garantizando una articulación coherente entre las diferentes áreas del aprendizaje.

La institución designará responsables específicos para la gestión de la herramienta multimedia, el análisis de los datos recolectados y la supervisión del cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Se implementará un sistema de retroalimentación constante, basado en los indicadores clave de desempeño (KPI) definidos durante el proyecto piloto. Este sistema permitirá monitorear y evaluar el impacto del proyecto de manera regular.

Los resultados obtenidos de las evaluaciones serán utilizados para realizar ajustes periódicos en las actividades y estrategias, asegurando que el proyecto evolucione de acuerdo con las necesidades de los estudiantes y docentes.

Impacto esperado

Como piloto, este proyecto no solo buscó atender necesidades inmediatas, sino también construir un modelo escalable y sostenible que pueda replicarse y evolucionar en el futuro. Los impactos clave del proyecto se detallan a continuación:

- A medida que el proyecto avanzó, se evidenció que la estructura propuesta permite su aplicación de manera orgánica en cualquier asignatura o área educativa, integrando las competencias digitales como un eje transversal en el proceso pedagógico.
- El diagnóstico inicial fue fundamental para identificar patrones, necesidades y carencias en las competencias digitales de la comunidad educativa. Este proceso generó datos clave que sirvieron como insumos para diseñar una ruta de aprendizaje efectiva, adaptada a las características y demandas de la institución. Asimismo, el trabajo colaborativo con los docentes y directivas del colegio resultó esencial en la creación de los contenidos académicos y el desarrollo de la herramienta multimedia, asegurando su alineación con las metas pedagógicas de la institución.
- La trazabilidad en los resultados de aprendizaje fue uno de los logros más destacados. Los datos recopilados a lo largo del piloto, desde las pruebas diagnósticas hasta las evaluaciones finales, evidenciaron avances cuantitativos significativos. Entre ellos, un incremento en la capacidad de los estudiantes para proteger su información personal, un desarrollo notable en habilidades de creación de contenido digital y una mejora en el manejo crítico y responsable de la información.
- Los indicadores cualitativos reflejan un aumento en el interés y compromiso de los estudiantes con el aprendizaje digital, así como una percepción positiva por parte de los docentes hacia la herramienta.

- La implementación de la herramienta multimedia y la ruta de aprendizaje también empoderó a los docentes, brindándoles herramientas para gestionar y analizar datos educativos de manera estratégica. Este enfoque facilita la toma de decisiones basadas en evidencia y permite la evolución continua de las competencias digitales, complementando la herramienta con nuevas actividades adaptadas a las necesidades futuras.
- Finalmente, el proyecto estableció una base para la sostenibilidad y escalabilidad a largo plazo. La propuesta de un repositorio centralizado para almacenar datos y resultados asegura que la institución pueda operar el modelo de manera autónoma.

Este piloto no solo cerró brechas digitales, sino que transformó el enfoque pedagógico del Gimnasio Plaza Feliz hacia una educación basada en datos y orientada a la innovación sostenible, beneficiando a estudiantes, docentes y a la institución en su conjunto.

Conclusiones

Para concluir, es importante destacar que la colaboración de docentes y directivas resultó fundamental para garantizar que los contenidos y herramientas desarrollados respondieran a las realidades del aula y las expectativas institucionales. Comprender las necesidades específicas de la institución y de los niños fue clave para orientar de manera efectiva el desarrollo del proyecto. Uno de los logros más significativos fue la conciencia generada en los directivos y docentes sobre la importancia de un manejo adecuado de los datos y la información. Este proceso no solo despertó interés, sino que también fomentó una nueva perspectiva sobre el valor estratégico de la información para la toma de decisiones, un alcance transformador y profundamente inspirador.

No obstante, aunque se lograron avances significativos, se identificó la necesidad de incorporar y fomentar la participación de los padres de familia en el proceso, ya que su rol como guías de la educación de los niños en casa es fundamental para reforzar las competencias digitales adquiridas en la institución. Además, la integración de más grados escolares y la incorporación de otras asignaturas dentro del piloto fortalecerían el impacto transversal del proyecto, permitiendo que las competencias digitales se consoliden como un eje estratégico en la formación integral de los estudiantes. Por otro lado, se hubiese deseado contar con una mayor cantidad de datos para medir de forma más eficaz el impacto del proyecto, lo que permitiría una evaluación aún más precisa y un ajuste más detallado de las estrategias implementadas.

Finalmente, este piloto se presenta como el primer paso en la construcción de una estructura sólida para la captura y análisis de datos, que en una segunda fase permitirá orientar la toma de decisiones estratégicas dentro de los procesos educativos. Además, el modelo desarrollado en el Gimnasio Plaza Feliz no solo es plenamente replicable en toda la institución,

sino que también se proyecta como una herramienta valiosa para otras instituciones educativas de la región que enfrentan desafíos similares en el desarrollo de competencias digitales.

Referencias Bibliográficas

- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. European Union, Institute for Prospective Technological Studies.
<http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.18046.00322>
- Alcaldía de Montería. (2024, marzo 1). *Estudiantes de instituciones educativas monterianas, a fortalecer sus habilidades digitales*. monteria.gov.co.
<https://www.monteria.gov.co/publicaciones/4791/estudiantes-de-instituciones-educativas-monterianas-a-fortalecer-sus-habilidades-digitales/>
- ANDI & GAN. (2022). *Habilidades digitales en Colombia*.
https://www.andi.com.co/uploads/gan_habilidadesdigitales_col_v8.pdf
- Centro Nacional de Consultoría. (2015). *Evaluación de impacto y de la sostenibilidad de computadores para educar en la calidad de la educación en las sedes educativas beneficiadas*.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15.
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.-J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63, 380–392.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>

European Commission. Joint Research Centre. (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes.*

Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>

Leal Fonseca, D. E., Guarín Muñoz, L. Y., & Velásquez Morales, E. (2022, octubre). *Políticas digitales en educación en Colombia: Tendencias emergentes y perspectivas de futuro.*

Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384129>

Ministerio de Educación Nacional. (2023). *Porcentaje de Matrícula oficial con conexión a internet.*

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMjg4ZjM5NmZlOTljZS00MDI3LTk5MTUtYzU3YmM4N2IwNDk4IiwidCI6IjMxZmNmYjNmLTlhMGItNGFiNS1iNzkyLTc0YzkwNjJiOVM4ZSI6ImMiOjR9>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2023). *Índice de Brecha Digital.* https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles238353_recurso_4.pdf

Palomino Hawasly, M. A., & Muñoz Vargas, I. C. (2023). *Factores que influyen en el desarrollo de las competencias digitales de los docentes rurales del municipio de Montería: Un estudio transversal.* *Factores que influyen en el desarrollo de las competencias digitales de los docentes rurales del municipio de Montería: Un estudio transversal.* *Acta Scientiæ Informaticæ.*

Pazos, R. (2024, diciembre 24). ¿Qué es el Design Thinking? Descubre sus 5 etapas y herramientas. *Consultoría.* <https://walterman.es/que-es-el-design-thinking-descubre-sus-5-etapas-y-herramientas/>

ProFuturo. (2023, mayo 31). Competencias digitales docentes: Guía básica. *ProFuturo - Programa de educación digital impulsado por Fundación Telefónica y Fundación “la*

Caixa". <https://profuturo.education/observatorio/enfoques/competencias-digitales-docentes-guia-basica/>

Universidad Nacional de Colombia. (2018). *Informe final del estudio de medición y evaluación de impacto de CPE 2014-2018*.

User centered design: Desarrollo de productos junto con los usuarios. (2019, diciembre 6).

IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/user-centered-design/>

Anexos

Anexo 1

Figura A1: Nivel de habilidades para buscar información confiable

Esta gráfica de pastel ilustra el porcentaje de estudiantes que afirma saber buscar información confiable (75%) y aquellos que tienen dudas (21%), situándolos en un nivel básico-intermedio en habilidades digitales.

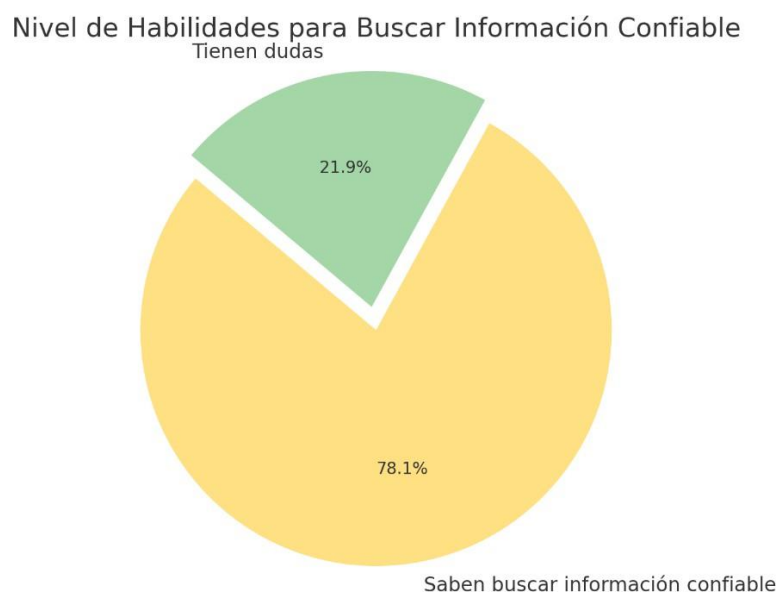


Figura A2: Nivel de Comunicación digital y conocimiento sobre ciberacoso

Esta gráfica representa la proporción de estudiantes con acceso a redes sociales (100%) y aquellos que conocen el concepto de ciberacoso (33%), mostrando un nivel inicial de comunicación digital con vacíos en aspectos de seguridad.

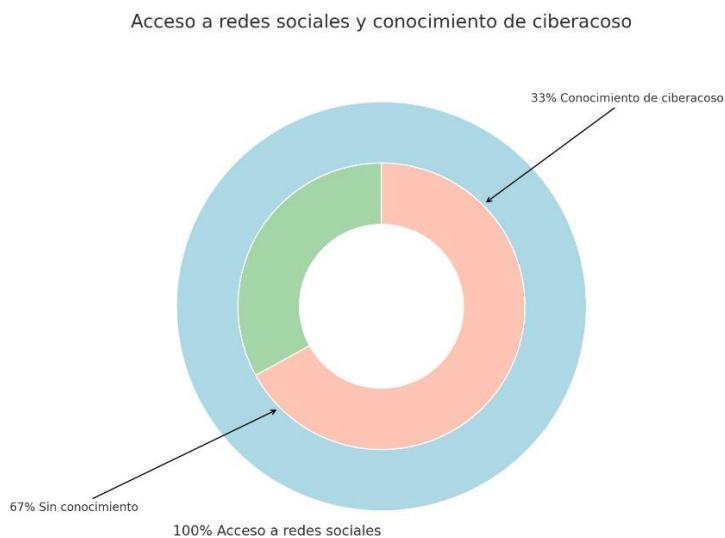


Figura A3: Niveles de protección y ciberseguridad en estudiantes

Esta gráfica de anillos representa la supervisión adulta en el uso de internet. El 88% de los estudiantes cuenta con supervisión adulta, mientras que el 13% no la tiene.

