



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Diseño de una plataforma didáctica para integrar la informática y la tecnología a través de talleres prácticos en instituciones educativas sin aula-taller.

Este proyecto aporta al fortalecimiento del aprendizaje práctico y creativo de los estudiantes, mejorando la equidad educativa en colegios públicos que carecen de espacios tecnológicos adecuados. Este proyecto es innovador porque integra de manera efectiva la informática y la tecnología en un solo entorno, promoviendo el aprendizaje activo mediante talleres prácticos.

Autores:

Juan Sebastián Guataquí Alonso

Camilo Enrique Prieto Díaz

Resumen

El presente proyecto tiene como propósito diseñar una plataforma didáctica digital para integrar la informática y la tecnología mediante talleres prácticos en instituciones educativas que no cuentan con aula-taller. La propuesta se desarrolla en el Colegio Bosanova I.E.D., ubicado en la localidad de Bosa, Bogotá D.C., donde la enseñanza del área de Tecnología e Informática se ve limitada por la ausencia de un espacio físico especializado para el desarrollo de actividades técnicas, procedimentales y creativas. Aunque la institución dispone de sala de informática, esta no responde completamente a las necesidades propias del aprendizaje práctico, situación que genera una brecha entre los contenidos teóricos y su aplicación en experiencias concretas.

Metodológicamente, el proyecto se orienta desde un enfoque cualitativo, bajo la modalidad de estudio de caso, con carácter aplicado y apoyo en la metodología Design Thinking. Esta ruta permitió comprender el contexto institucional, identificar necesidades pedagógicas, definir criterios de diseño, idear alternativas, construir un prototipo y socializarlo con docentes de las áreas de Tecnología e Informática y Ciencias. Para la recolección de información se emplearon la encuesta y el registro audiovisual, mientras que el análisis cualitativo se organizó mediante ATLAS.ti a partir de cuatro dimensiones: dimensión pedagógica, usabilidad, acceso e ingreso, y contenidos.

Como resultado, se diseñó un prototipo de plataforma en Moodle centrado en el tema de máquinas simples y compuestas, organizado mediante unidades pedagógicas, guías digitales, videos, simuladores, actividades interactivas y espacios de retroalimentación. La propuesta ofrece una alternativa viable para fortalecer el aprendizaje práctico, apoyar la labor docente y aprovechar los recursos tecnológicos disponibles, sin depender de la existencia de un aula-taller física.

Palabras clave: Las palabras clave deben corresponder a las categorías (máximo 5 palabras)

Tecnología educativa, plataforma didáctica, competencias digitales, aprendizaje práctico.



Abstract

This project aims to design a digital didactic platform to integrate Informatics and Technology through practical workshops in educational institutions without a specialized workshop classroom. The proposal is developed at Colegio Bosanova I.E.D., located in Bosa, Bogotá D.C., where the teaching of Technology and Informatics is limited by the absence of a physical space specifically equipped for technical, procedural, and creative activities. Although the institution has a computer room, this space does not fully respond to the needs of practical learning, which creates a gap between theoretical content and its application in concrete learning experiences.

Methodologically, the project follows a qualitative approach, framed as a case study, with an applied research orientation and supported by the Design Thinking methodology. This route made it possible to understand the institutional context, identify pedagogical needs, define design criteria, propose alternatives, build a prototype, and socialize it with teachers from the areas of Technology, Informatics, and Science. Data collection was carried out through a survey and audiovisual recording, while the qualitative analysis was organized using ATLAS.ti based on four dimensions: pedagogical dimension, usability, access and login, and contents.

As a result, a Moodle-based platform prototype was designed, focused on the topic of simple and compound machines. The prototype was structured through pedagogical units, digital guides, videos, simulators, interactive activities, and feedback spaces. The proposal offers a viable alternative to strengthen practical learning, support teachers' pedagogical work, and make use of the technological resources available in the institution without depending on the existence of a physical workshop classroom.

Key words:

Educational technology; didactic platform; digital competencies; practical learning.



Introducción

La enseñanza de Tecnología e Informática en instituciones educativas públicas enfrenta diversos retos relacionados con la disponibilidad de espacios, recursos y estrategias pedagógicas que permitan articular la teoría con la práctica. Esta situación se hace evidente en contextos donde las instituciones cuentan con salas de informática funcionales, pero no disponen de aulas-taller especializadas para el desarrollo de actividades técnicas, procedimentales y creativas. En estos escenarios, el aprendizaje del área puede quedar limitado a explicaciones conceptuales o al uso básico de herramientas digitales, reduciendo las posibilidades de que los estudiantes experimenten, diseñen, construyan, resuelvan problemas y apliquen los conocimientos en situaciones concretas.

El presente proyecto se desarrolla en el Colegio Bosanova I.E.D., ubicado en la localidad de Bosa, en Bogotá D.C., institución que cuenta con una sala de informática, pero carece de un aula-taller para el trabajo práctico en Tecnología e Informática. Esta condición limita el desarrollo de competencias técnicas, motrices, digitales, creativas y de pensamiento crítico en los estudiantes de sexto y séptimo grado, quienes se encuentran en una etapa formativa importante para fortalecer habilidades relacionadas con el diseño, la comprensión de mecanismos, la solución de problemas y el uso significativo de recursos tecnológicos. Ante esta realidad, surge la necesidad de diseñar una alternativa pedagógica que aproveche los recursos existentes y permita generar experiencias prácticas sin depender exclusivamente de un espacio físico especializado.

En respuesta a esta problemática, el proyecto propone el diseño de una plataforma didáctica digital en Moodle, orientada a integrar la informática y la tecnología mediante talleres prácticos. La propuesta toma como tema base las máquinas simples y compuestas, debido a su relación con la malla curricular del área y a su potencial para vincular conceptos como fuerza, movimiento, mecanismos, análisis técnico, pensamiento crítico y resolución de problemas. La plataforma incluye unidades pedagógicas, guías digitales, videos, simuladores, actividades interactivas y espacios de retroalimentación, con el propósito de ofrecer una herramienta organizada, flexible y contextualizada que apoye la labor docente y favorezca el aprendizaje práctico de los estudiantes.

Metodológicamente, el proyecto se desarrolla desde un enfoque cualitativo, bajo la modalidad de estudio de caso, con carácter aplicado y apoyo en la metodología Design Thinking. Esta ruta permitió comprender las condiciones del contexto institucional, definir el problema, idear una alternativa de solución, elaborar el prototipo y realizar una valoración inicial con docentes de las áreas de Tecnología e Informática y Ciencias. Para la recolección de información se utilizaron la encuesta y el registro audiovisual, aplicados durante la socialización del prototipo. Posteriormente, la información fue organizada y analizada mediante



ATLAS.ti, a partir de cuatro dimensiones: dimensión pedagógica, usabilidad, acceso e ingreso, y contenidos.

Es importante precisar que, en esta fase del proyecto, no se realizó una implementación directa con estudiantes. Los estudiantes de sexto y séptimo grado fueron considerados como población beneficiaria prevista y usuarios finales de la plataforma, mientras que la valoración inicial del prototipo se desarrolló con docentes, quienes aportaron observaciones sobre su pertinencia pedagógica, claridad, organización, accesibilidad y posibilidades de uso en el área. Esta delimitación permite mantener coherencia entre el alcance metodológico del estudio, los resultados obtenidos y las conclusiones planteadas.

El proyecto se inscribe en la línea de innovación educativa mediada por tecnología, al proponer una solución viable para instituciones que presentan limitaciones de infraestructura, pero cuentan con recursos digitales básicos que pueden ser aprovechados pedagógicamente. En este sentido, la plataforma no busca sustituir el aula-taller física, sino ofrecer una alternativa complementaria para fortalecer experiencias de aprendizaje práctico, autónomo y significativo. Así, la propuesta convierte una limitación institucional en una oportunidad para reorganizar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante recursos digitales adaptados al contexto.

El documento se organiza en diferentes apartados que permiten comprender el desarrollo integral del proyecto. Inicialmente, se presenta la justificación, el diagnóstico de la realidad, la formulación del problema y las alternativas de solución. Posteriormente, se exponen los objetivos, el marco de referencia, el marco legal y normativo, el marco de trabajo creativo e innovador y el marco metodológico. Más adelante, se describen las técnicas e instrumentos de recolección de información, el análisis cualitativo en ATLAS.ti, el producto esperado, la población y muestra, los recursos utilizados, los resultados, las conclusiones, la visión prospectiva y las consideraciones éticas. En conjunto, este trabajo busca aportar una estrategia pedagógica y tecnológica contextualizada para fortalecer la enseñanza práctica de Tecnología e Informática en instituciones educativas que no cuentan con aula-taller.



Justificación

Este proyecto se construye debido a que en el desarrollo de las competencias teórico prácticas en el área de Tecnología e Informática se hayan desafíos en el marco de la educación pública, donde se enfrentan limitaciones en algunas instituciones educativas, sobre todo en la rama de la tecnología, ya que carecen de espacios físicos y de las herramientas para brindar una enseñanza en la técnica y en las destrezas del 'aprender haciendo', lo cual no fomenta el aprendizaje significativo, limitando el interés, la creatividad e innovación tecnológica en los estudiantes e incluso en los docentes que imparten los conocimientos en el área. Este es el caso de una institución educativa ubicada en la ciudad de Bogotá D.C, localidad de Bosa, que, aunque cuenta con una sala de informática funcional, carece de un espacio físico adaptado para realizar actividades prácticas propias del área tecnología. Estas actividades son fundamentales para trabajar en las habilidades motrices básicas y habilidades técnicas que permitan dar un crecimiento al estudiante en cuanto a resolución de problemas. La carencia de esas prácticas genera un vacío en el desarrollo de esas habilidades procedimentales esenciales, situación que ha sido señalada tanto por docentes como por directivos y estudiantes en los procesos de diagnóstico realizados.

La falta de condiciones para implementar actividades prácticas genera desmotivación en los estudiantes y reduce el impacto pedagógico del área de Tecnología, alejándola de su naturaleza aplicada. El cuerpo docente, por su parte, ha manifestado interés en utilizar metodologías más activas e innovadoras, pero se ve limitado por la ausencia de un espacio adecuado para ello. Asimismo, los directivos, conscientes del problema, han mostrado disposición a adoptar estrategias pedagógicas flexibles, siempre que estas no representen un costo elevado para la institución.

Esta situación no es aislada. Según la Secretaría de Educación de Bogotá (2023), el 59,7 % de instituciones públicas carece de entornos adecuados para la enseñanza práctica en áreas técnicas, lo que afecta negativamente en la adquisición de competencias clave para el mundo contemporáneo. Esta brecha en infraestructura y acceso restringe las oportunidades de aprendizaje, especialmente en comunidades con menores niveles de inversión educativa.

A partir de este contexto, este proyecto plantea como solución al problema, el diseño de una plataforma digital de carácter didáctico, orientada a fortalecer la enseñanza práctica de la Tecnología sin requerir modificaciones físicas costosas. Esta propuesta es fundamentada en una metodología centrada en los usuarios, construida a partir de instrumentos como mapas de empatía y encuestas, lo cual garantiza su pertinencia y contextualización.



El proyecto se vincula a la línea de investigación sobre innovación educativa y tecnología aplicada al aprendizaje, esto sugiere una alternativa pedagógica adaptable, inclusiva y escalable, pensada para transformar entornos con limitaciones en oportunidades de desarrollo académico. Además, se espera que esta herramienta digital tenga un impacto más allá del caso específico, sirviendo como modelo para otras instituciones con condiciones similares.

En síntesis, la propuesta busca cerrar la brecha entre el currículo y la práctica mediante el uso estratégico de recursos digitales, aportando al mejoramiento de la calidad educativa y potenciando el desarrollo de competencias para el siglo XXI en poblaciones que más lo requieren desde el área de Tecnología e Informática.

Preliminares: Delimitación del marco de trabajo para el abordaje de la realidad

- **Diagnóstico de la realidad**

Identificación:

En la localidad séptima de Bosa, en Bogotá D.C., las instituciones educativas públicas enfrentan limitaciones al disponer únicamente de una sala de informática para el desarrollo del área de Tecnología e Informática. Estos espacios resultan funcionales para actividades digitales básicas, sin embargo, carecen de herramientas para la realización de prácticas técnicas y procedimentales, siendo este el caso del espacio de realización de este proyecto, el Colegio Bosanova. Allí se constituye un caso representativo de dicha problemática, pues, aunque cuenta con una sala de informática en funcionamiento, la ausencia de un aula-taller hace que se compliquen las prácticas desde Tecnología y las técnicas que allí se generan desde proyectos interdisciplinarios y transversales.

La población de este proyecto está compuesta por los estudiantes de los grados sexto y séptimo, que son aproximadamente 120 estudiantes, quienes se encuentran en una etapa formativa clave para el desarrollo de habilidades básicas de resolución de problemas, diseño y pensamiento técnico. Estos grados están divididos en tres cursos, un sexto y dos para séptimo. Como parte de la población, también se cuenta con los docentes del área de Tecnología, que son 2 por cada jornada (Mañana y Tarde), quienes serán actores



fundamentales en la investigación del proyecto. De la misma forma, la sala de informática de la institución cuenta con 38 equipos portátiles en condiciones físicas y de funcionamiento de un 70%, es decir hay computadores que no funcionan al 100% como debería, además, también se cuenta con una pantalla inteligente, video beam, tablero y el acceso a internet es óptimo sin embargo no es el mejor, siendo por la falta de recursos y trabas administrativas por parte de la secretaria de educación.

El objeto de estudio de este proyecto se centra en el diseño de una plataforma didáctica que integre la informática y la tecnología mediante talleres prácticos para los grados sexto y séptimo de instituciones educativas sin aula-taller. Esta estrategia es fundamental para la implementación de metodologías activas donde se logre cerrar la brecha entre el currículo y la práctica en el uso estratégico de recursos digitales y mejorar de la calidad educativa potenciando el desarrollo de competencias.

El contexto temporal de este proyecto abarca lo que queda del año escolar vigente y el siguiente semestre del próximo año 2026, en búsqueda de generar un cambio sostenible a mediano plazo; en este sentido, este proyecto muestra una línea de indagación relacionada con la innovación pedagógica en entornos de baja inversión, orientada a proponer soluciones prácticas y adaptables a necesidades reales. El alcance es investigativo, pero se contempla su aplicabilidad, buscando impactar de forma positiva a estudiantes y docentes mediante el uso de herramientas digitales contextualizadas al entorno educativo actual.

Descripción:

Con el propósito de conocer con mayor profundidad el contexto de la institución, se aplicó una encuesta de sondeo en Google Forms dirigida a docentes y directivos del Colegio Bosanova I.E.D. Esta primera recolección de información hizo parte de la fase diagnóstica del proyecto y permitió identificar percepciones iniciales sobre las condiciones pedagógicas, los recursos disponibles, las estrategias utilizadas en el área de Tecnología e Informática y las principales limitaciones asociadas al desarrollo de actividades prácticas.



Este instrumento permitió reconocer que, aunque la institución cuenta con una sala de informática funcional, la ausencia de un aula-taller limita el desarrollo de experiencias prácticas relacionadas con el diseño, la construcción, la experimentación, el análisis técnico y la resolución de problemas. Esta situación afecta especialmente el trabajo proyectado con estudiantes de sexto y séptimo grado, quienes se encuentran en una etapa formativa importante para fortalecer habilidades técnicas, motrices, digitales, creativas y de pensamiento crítico.

A partir de los resultados del sondeo, se identificó que los docentes manifiestan interés en implementar metodologías centradas en el “aprender haciendo”, tales como el Aprendizaje Basado en Proyectos, el aprendizaje por retos y el uso de recursos digitales interactivos. Sin embargo, estas posibilidades se ven condicionadas por la falta de un espacio especializado, la disponibilidad limitada de materiales y la necesidad de contar con estrategias pedagógicas que puedan desarrollarse desde los recursos existentes en la institución.

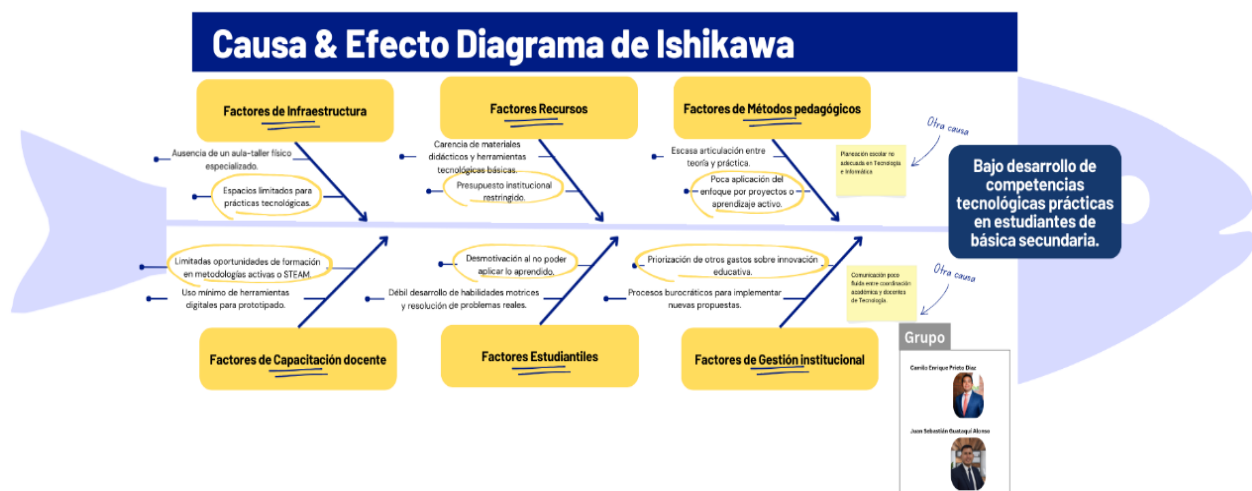
Por su parte, los directivos reconocen la importancia de fortalecer el área de Tecnología e Informática mediante alternativas pedagógicas viables, contextualizadas y sostenibles, que no impliquen necesariamente la construcción inmediata de un aula-taller. Desde esta perspectiva, la institución muestra apertura hacia propuestas que aprovechen los recursos tecnológicos existentes y que puedan contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, el sondeo inicial permitió delimitar con mayor claridad el objeto de estudio y orientar la propuesta hacia el diseño de una plataforma didáctica digital en Moodle. Esta alternativa surge como una respuesta pedagógica y tecnológica a la ausencia de aula-taller, aprovechando la sala de informática y los recursos digitales disponibles para favorecer experiencias de aprendizaje práctico en el área de Tecnología e Informática.

De acuerdo con los datos reportados por la Secretaría de Educación de Bogotá (2023), el 59,7 % de las instituciones públicas carece de entornos adecuados para la enseñanza práctica en áreas técnicas. Esta situación evidencia una brecha formativa frente a las exigencias actuales en la enseñanza de Tecnología e Informática, problemática que se aborda en el presente proyecto.

A continuación, se presenta un diagrama vectorizado de espina de pescado (causa-efecto) que sintetiza la problemática identificada:

Figura 1

Causa Efecto Problemática



Nota. Elaboración propia a partir del diagnóstico realizado en el Colegio Bosanova I.E.D, 2026.

El diagrama de Ishikawa presentado en la Figura 1 sintetiza las principales causas que inciden en el bajo desarrollo de competencias tecnológicas prácticas en los estudiantes de básica secundaria. Su estructura organiza la problemática en seis categorías de análisis: infraestructura, recursos, métodos pedagógicos, capacitación docente, factores estudiantiles y gestión institucional

Teniendo en cuenta el diagrama anterior elaborado para este proyecto permitió identificar las causas principales que inciden en el bajo desarrollo de competencias tecnológicas prácticas en los estudiantes de básica secundaria. Dicho diagrama se encuentra estructurado en seis categorías de limitantes: infraestructura, recursos, métodos pedagógicos, capacitación docente, factores estudiantiles y gestión institucional. Dentro de estas se destacan problemáticas como la ausencia de un aula-taller especializado, la carencia de materiales didácticos, la escasa articulación entre teoría y práctica, las limitadas oportunidades



de formación docente en metodologías activas, la desmotivación estudiantil ante la falta de aplicación práctica de lo aprendido y los procesos burocráticos que dificultan la implementación de innovaciones. En conjunto, estas limitaciones configuran un escenario que restringe la enseñanza práctica de la Tecnología e Informática, justificando la pertinencia de diseñar una propuesta digital que responda a estas necesidades.

Formulación:

A partir del análisis anterior, se formula la siguiente pregunta orientadora del proyecto:

¿Cómo desarrollar las habilidades técnicas de los estudiantes de grado sexto y séptimo del Colegio Bosanova mediante la implementación de estrategias digitales en el área de Tecnología e Informática?

Oportunidades de innovación / alternativas de solución

A partir del diagnóstico de la realidad en el Colegio Bosanova, se identifican diversas oportunidades para innovar en la enseñanza del área de Tecnología e Informática, especialmente en los grados sexto y séptimo, donde la falta de un aula-taller limita el desarrollo de habilidades prácticas. Esta situación, común en muchas instituciones públicas del país, plantea la necesidad urgente de buscar soluciones pedagógicas que, sin depender de reformas estructurales costosas, permitan una enseñanza significativa, activa y contextualizada. En este contexto, se han identificado las siguientes tres alternativas de solución:

Creación de guías impresas de actividades prácticas adaptadas al salón de informática

Esta opción consiste en el diseño y entrega de una serie de guías impresas con actividades prácticas que los estudiantes puedan desarrollar de manera individual o en grupo, aprovechando los recursos mínimos disponibles en la sala de informática o en el aula tradicional. Las actividades se centrarían en simulaciones de procesos técnicos, diseño con materiales reciclables, o ejercicios de pensamiento computacional “desenchufado”.

Ventajas:

- Bajo costo de implementación.



- No requiere conexión a internet.
- Fácil distribución y escalabilidad.

Limitaciones:

- Escasa interacción multimedia.
- Menor motivación si no se acompaña con recursos digitales.
- Requiere mucho acompañamiento del docente.

Uso de recursos digitales gratuitos preexistentes (simuladores, plataformas educativas)

Esta alternativa propone integrar plataformas ya existentes (como Tinkercad, PhET, Code.org, entre otras) para que los estudiantes interactúen con simuladores y desarrollen competencias técnicas desde una perspectiva digital. Estas herramientas permiten trabajar temas como electricidad, programación, diseño 3D o estructuras mecánicas sin necesidad de materiales físicos.

Ventajas:

- Acceso inmediato a contenido interactivo.
- Promueve el autoaprendizaje.
- Refuerza competencias digitales.

Limitaciones:

- Dependencia de la conectividad a internet.
- No siempre están contextualizadas a la realidad escolar colombiana.
- Posible dificultad para adaptar contenidos a la malla curricular institucional.

Desarrollo de una plataforma digital didáctica propia, adaptada al contexto escolar local

Esta propuesta consiste en el diseño de una plataforma digital desarrollada específicamente para suplir las necesidades prácticas del área de Tecnología en contextos escolares como el del Colegio Bosanova. La herramienta se construirá a partir de los aportes de estudiantes y docentes, mediante



metodologías centradas en el usuario como el mapa de empatía, la observación directa y la consulta participativa. Esta plataforma contendrá recursos como:

- Actividades prácticas guiadas paso a paso.
- Simuladores sencillos integrados.
- Rutas de aprendizaje por niveles.
- Retos interactivos.
- Elementos de gamificación.
- Repositorio de evidencia de trabajo de los estudiantes.

Ventajas:

- Total contextualización a la realidad institucional.
- Promueve una enseñanza activa y autónoma.
- Adaptable, escalable y reutilizable por otras instituciones similares.
- No depende de materiales físicos costosos.

Limitaciones:

- Requiere inversión inicial en desarrollo digital.
- Necesita capacitación básica del docente en el uso de la plataforma.
- Exige acompañamiento pedagógico inicial para la implementación.

Alternativa seleccionada

Después de analizar los criterios de viabilidad, pertinencia y sostenibilidad, se selecciona como eje del proyecto la tercera alternativa: desarrollo de una plataforma digital didáctica propia.

Esta alternativa fue elegida por las siguientes razones:

- Viabilidad técnica y pedagógica: se adapta a las condiciones reales del colegio, aprovechando la sala de informática ya existente.
- Impacto educativo: tiene el potencial de transformar la forma en que se enseña Tecnología, pasando de un enfoque teórico a uno experiencial sin requerir reformas físicas.



- **Pertinencia contextual:** será diseñada a partir de las necesidades concretas de los usuarios (estudiantes y docentes), recogidas a través de instrumentos participativos.

- **Escalabilidad:** permite su aplicación en otras instituciones públicas con características similares, sirviendo como modelo replicable.

- **Inclusividad:** al ser una solución digital adaptable, puede ser usada por estudiantes con diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

En suma, esta plataforma se propone como un puente entre el currículo y la práctica, fortaleciendo las habilidades técnicas, creativas y resolutivas de los estudiantes, y dotando a los docentes de una herramienta innovadora que les permita aplicar metodologías activas sin depender de la infraestructura física tradicional.

El desarrollo e implementación de esta solución se articulará con estrategias institucionales existentes, será evaluado en fases piloto, y se acompañará con guías para su uso pedagógico. De esta manera, el proyecto no solo busca mitigar una problemática estructural, sino también generar una experiencia educativa transformadora y sostenible a largo plazo.

Propósito y objetivos

- **Propósito:**

El propósito de este trabajo es proponer una estrategia para cerrar la brecha entre la teoría y la práctica en la enseñanza de Tecnología e Informática en estudiantes de sexto y séptimo, mediante el diseño de una plataforma didáctica digital centrada en el usuario, que promueva el desarrollo de competencias para el siglo XXI y contribuya a la calidad educativa.

- **Objetivo general:**

Diseñar una plataforma didáctica digital centrada en el usuario que facilite el aprendizaje práctico en el área de Tecnología e Informática en estudiantes de sexto y séptimo.

- **Objetivos específicos:**

1. Identificar las necesidades, limitaciones y potencialidades en la enseñanza práctica de Tecnología e Informática, desde la percepción de docentes.



2. Planear la estructura y los componentes de una plataforma digital centrada en el usuario, a partir de la definición de actividades, recursos y criterios pedagógicos en un diseño instruccional.
3. Elaborar un prototipo de plataforma digital centrada en el usuario, que integre actividades prácticas orientadas a la motricidad, el pensamiento crítico y la aplicación de conceptos tecnológicos.

- **Matriz de medición de impacto educativo y social:**

Según Guataquí y Prieto (2021), los objetivos específicos están formulados para dar cumplimiento al objetivo general.

A continuación, se presenta la matriz de medición de impacto educativo y social, la cual permite evaluar el cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto y su efecto en la comunidad educativa del Colegio Bosanova. Esta matriz articula indicadores, contextos de impacto y medios de verificación pertinentes.

Tabla 1

Matriz de medición de impacto educativo y social

Objetivos específicos	Contexto de impacto	Indicadores de cumplimiento de impacto	Medios de verificación
Identificar las necesidades, limitaciones y potencialidades en la enseñanza práctica de Tecnología e Informática, desde la percepción de docentes.	Docentes de Tecnología e Informática del Colegio Bosanova.	Número y calidad de instrumentos aplicados (entrevistas, encuestas, observaciones). Nivel de participación docente en el diagnóstico. Identificación clara de necesidades y limitaciones.	Informes de diagnóstico. Resultados de encuestas y entrevistas. Registros de observación directa.
Planear la estructura y los componentes de una plataforma digital centrada en el usuario, definiendo actividades, recursos y	Estudiantes de sexto y séptimo grado del Colegio Bosanova.	Número de actividades prácticas diseñadas. Alineación con el currículo. Nivel de usabilidad y	Documento técnico del prototipo. Rúbricas de validación con docentes. Informes de revisión del contenido pedagógico.



criterios pedagógicos para orientar su diseño.		contextualización del prototipo. Evaluación positiva por parte de los usuarios iniciales.	
Elaborar un prototipo de plataforma digital centrada en el usuario, que integre actividades prácticas orientadas a la motricidad, el pensamiento crítico y la aplicación de conceptos tecnológicos.	Comunidad educativa (docentes, estudiantes y directivos) del Colegio Bosanova.	Participación en la prueba piloto. Nivel de apropiación por parte de estudiantes y docentes. Mejoras observadas en la motivación y desempeño estudiantil. Estrategias de sostenibilidad propuestas.	Resultados de evaluación piloto. Encuestas de satisfacción. Actas de socialización.

Nota. Elaboración propia a partir de los objetivos específicos del proyecto y de los criterios de impacto educativo y social definidos para el Colegio Bosanova I.E.D, 2026.

Marco de referencia

Se compone de los siguientes marcos que se describen a continuación:

Marco contextual

El presente proyecto se desarrolla en el Colegio Bosanova I.E.D., ubicado en la localidad séptima de Bosa, al sur de la ciudad de Bogotá D.C. La institución pertenece al sector oficial y atiende población estudiantil de los barrios La Libertad, Bosanova y San Bernardino, pertenecientes en su mayoría a los estratos 1 y 2, lo que evidencia un contexto socioeconómico vulnerable. La institución cuenta con aproximadamente 840 estudiantes en total, distribuidos en los niveles de básica primaria, básica secundaria y media.

En este escenario, la enseñanza del área se ha restringido a un enfoque teórico mediado por el uso de la única sala de informática institucional, que, aunque funcional para trabajo de informática, no responde a las necesidades propias de un aprendizaje práctico. La ausencia de un aula-taller ha generado un desfase entre los objetivos curriculares centrados en el desarrollo de competencias técnicas, motrices y creativas y las posibilidades reales de la práctica pedagógica. Esta situación no solo limita el aprendizaje significativo,

sino que también afecta la percepción de la asignatura, reduciendo su valor formativo dentro del plan de estudios.

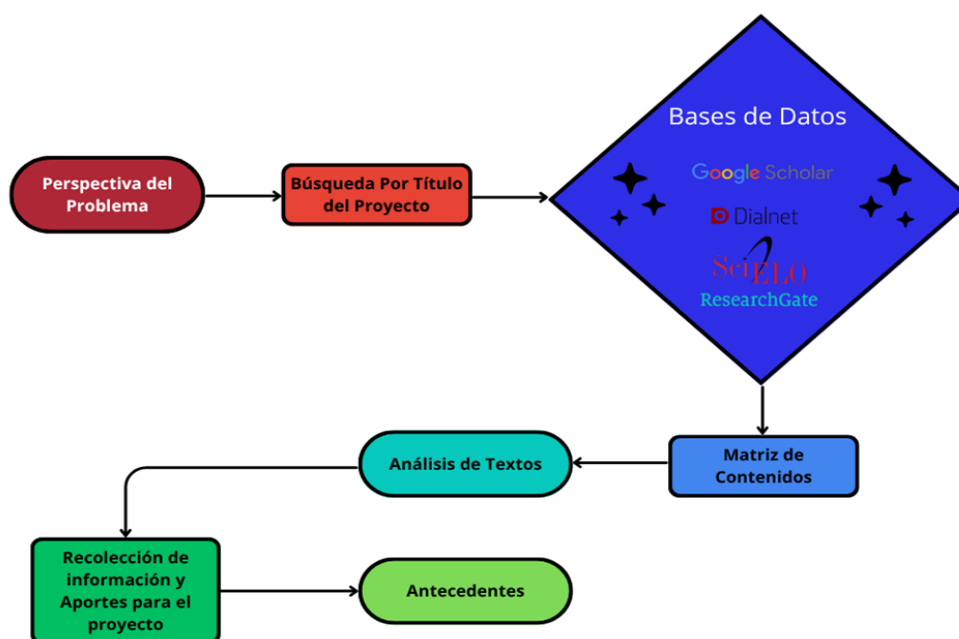
Así, este marco contextual no solo describe una realidad física o institucional, sino que fundamenta la pertinencia de una propuesta que combine pedagogía y tecnología para reconfigurar el aprendizaje práctico desde la virtualidad. El diseño de una plataforma didáctica digital emerge, por tanto, como una respuesta contextualizada a las restricciones del entorno, capaz de traducir la ausencia de un aula-taller en un espacio digital de experimentación, aprendizaje activo y desarrollo de competencias técnicas, alineado con los principios de equidad y calidad educativa.

Revisión de estado del arte

El desarrollo de los antecedentes se realizó por medio de una ruta de trabajo para dar argumentos y fiabilidad a esta investigación. El camino trazado pretende describir momento a momento lo encontrado para plasmarlo en estos antecedentes. La ruta trazada que se siguió es mostrada a continuación:

Figura 2

Ruta para obtención de Antecedentes



Nota. Elaboración propia. La figura resume la ruta metodológica utilizada para la búsqueda, análisis y selección de los antecedentes del proyecto, 2026.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

En la figura 2, se toma en cuenta la perspectiva de problema en el que se va a trabajar, luego se realiza una exhaustiva búsqueda por el título de este trabajo, para luego entrar a 4 diferentes bases de datos que son: Google Scholar, Dialnet, SciELO y ResearchGate. Desde estas bases de datos se entran a diferentes repositorios de universidades y se toman los documentos mejor adaptados para este proyecto. Luego de tomar los documentos de las bases de datos, se realiza una matriz de contenidos que nos permite ver la cantidad de resultados que se obtuvieron de la búsqueda. Para entender lo realizado, es necesario observar la matriz de contenidos, donde se logra observar cada antecedente trabajado. Es importante mencionar que se obtuvo una gran variedad de resultados y que fueron filtrados según se adaptara a lo que se necesitaba. Teniendo en cuenta esto, se obtienen documentos de los últimos cinco años y se identifican un total de 1682 textos que están divididos de la siguiente forma: 745 de Dialnet, 2 de SciELO, 412 de Google Scholar y 523 de ResearchGate. De estos resultados se eligen los que mejor se enlacen a nuestro trabajo.

Luego se procede a la parte de analizar los textos obtenidos y sacar de allí la clasificación que más adelante se presentará. Finalmente se adapta la información de cada texto y los aportes para el presente proyecto, obteniendo así los antecedentes del trabajo.

Tabla 2

Matriz de antecedentes obtenidos por Bases de datos

Descriptor	Base de datos											
	Dialnet	Autor	Pais	SciELO	Autor	Pais	Scholar Google	Autor	Pais	ResearchGate	Autor	Pais
Diseño de una plataforma didáctica para integrar la informática y la tecnología a través de talleres prácticos en instituciones educativas sin aula-taller.	745	Fernández, M., & Guevara, J.	Colombia	2	Poveda Pineda, D. F., & Cifuentes Medina, J. E.	Colombia	412	García López R. I., Del Hierro Parra, E., & Morán Lozoya, S. V.	México	523	Álvarez Gómez, C. A.	Chile
								Rodríguez Méndez, J. C., & Herrera Gaitán, L. A.	Argentina		Ortega Villamizar, J. M.	Colombia
								Escobar Zúñiga, A. M. G.	México		Prieto Sánchez, M. P., & Cárdenas Estévez, L.	España
								Salas Toral, D.	Colombia		Secretaría de Educación de Bogotá.	Colombia
								Rodríguez Rojas, M. P.	Colombia		Cárdenas Pulido, F. L., & Morales Restrepo, A.	Colombia
								Gómez Barrios, C. A.	Colombia			
								Martínez Díaz, L. J.	Colombia			
Total documentos por base de datos	745			2			412			523		
TOTAL							1682					

Nota. Elaboración propia a partir de la búsqueda, revisión y clasificación de antecedentes consultados en Google Scholar, Dialnet, SciELO y ResearchGate, 2026.

En la tabla 2, se muestra cómo se clasifican los antecedentes como cinco internacionales, cinco nacionales y cinco locales, de esta forma se organiza conceptualmente este trabajo. A continuación, se muestra cada uno de estos antecedentes teniendo en cuenta los autores, el año y el título del trabajo, para posteriormente mostrar de que consiste y los aportes que le dan a este proyecto:



Antecedentes Internacionales

El primer antecedente internacional consta de un estudio sobre la integración de las TIC en distintos niveles escolares, con énfasis en las condiciones pedagógicas e institucionales que influyen en su apropiación. En este trabajo, García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023) aplican un enfoque metodológico mixto que incluyó entrevistas semiestructuradas, observación participante y análisis documental. El análisis de resultados permitió establecer la relación entre el grado de apropiación de las tecnologías digitales y factores como la capacitación docente, el acceso a dispositivos, la flexibilidad del currículo y el liderazgo directivo. Además, se destacan cambios en la dinámica del aula, especialmente mediante metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el uso de simuladores digitales, lo cual aporta un marco importante para comprender la competencia digital docente desde una perspectiva socioeducativa.

Este antecedente resulta altamente relevante para el diseño de la plataforma didáctica propuesta, ya que permite identificar componentes críticos para su implementación en contextos con limitaciones de infraestructura. En este sentido, García López et al. (2023) aportan estrategias replicables y evidencias de buenas prácticas en el uso de tecnologías accesibles. Asimismo, su trabajo sirve como base para estructurar módulos de formación que articulen la pedagogía con la tecnología, promoviendo una enseñanza activa, contextualizada y centrada en el estudiante, además de fortalecer el uso de metodologías como el ABP.

El segundo antecedente internacional consta de una propuesta educativa orientada al desarrollo de competencias digitales en comunidades rurales con acceso limitado a tecnología. En este estudio, Rodríguez Méndez y Herrera Gaitán (2022) plantean una alternativa contextualizada basada en la inclusión, el uso significativo de las TIC, la formación docente y la participación comunitaria. La investigación utiliza un enfoque cualitativo y participativo, con estrategias adaptadas al entorno rural, e integra modelos de alfabetización digital y ciudadanía crítica. Además, busca empoderar a los estudiantes como agentes activos dentro de sus comunidades, promueve el aprendizaje colaborativo y el uso creativo de tecnologías, concluyendo que una educación digital situada puede transformar la realidad rural.

Este antecedente es relevante para el presente proyecto, ya que ofrece un enfoque contextualizado útil para adaptar la plataforma a instituciones sin aula-taller. De acuerdo con Rodríguez Méndez y Herrera Gaitán (2022), las competencias digitales pueden trabajarse desde dimensiones funcionales hasta críticas,



aspecto que puede integrarse en los talleres prácticos. De igual manera, su propuesta sugiere metodologías participativas y colaborativas adaptadas a recursos limitados, resalta la importancia de capacitar a los docentes en usos pedagógicos de la tecnología y promueve el diseño de contenidos con sentido local y pertinencia social. Estos elementos fortalecen una propuesta educativa flexible, inclusiva y viable en entornos con baja infraestructura.

El tercer antecedente internacional consta de un estudio sobre estrategias digitales para contextos con baja conectividad en América Latina. En esta investigación, Escobar Zúñiga (2021) analiza soluciones técnicas y pedagógicas que pueden funcionar tanto en línea como fuera de línea, destacando el uso de tecnologías de bajo consumo, servidores locales y redes comunitarias. También plantea el diseño de plataformas híbridas accesibles en zonas rurales, donde la participación comunitaria aparece como un elemento clave para la sostenibilidad de las soluciones. Desde una metodología cualitativa basada en diagnóstico y validación en campo, el estudio propone indicadores para evaluar el impacto en el acceso y el aprendizaje, concluyendo que la inclusión digital es posible mediante enfoques contextualizados y colaborativos.

Este antecedente aporta al proyecto porque permite pensar en una plataforma que no dependa totalmente de una conexión estable a Internet. En este sentido, Escobar Zúñiga (2021) propone el uso de tecnologías de bajo consumo y plataformas híbridas en línea y fuera de línea, lo cual resulta pertinente para colegios sin infraestructura robusta. También resalta la importancia de incluir a docentes y comunidad en el diseño y mantenimiento de la solución tecnológica, así como la necesidad de generar procesos de capacitación para la gestión de herramientas digitales básicas. Su enfoque comunitario y contextual contribuye al diseño de una plataforma sostenible y pertinente para entornos con recursos limitados.

El cuarto antecedente internacional consta de una investigación sobre el uso de plataformas virtuales para fortalecer el aprendizaje técnico desde el modelo TPACK. En este estudio, Prieto Sánchez y Cárdenas Estévez (2020) analizan la integración del conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar como base para diseñar experiencias de aprendizaje técnico más completas. El trabajo muestra cómo las plataformas virtuales permiten desarrollar actividades prácticas, colaborativas y contextualizadas, y enfatiza la necesidad de capacitar a los docentes en el uso didáctico de la tecnología. Además, plantea que el diseño debe centrarse



en el estudiante y promover la experimentación, advirtiendo que el valor de una plataforma no está en funcionar como repositorio, sino en su integración pedagógica.

Este antecedente orienta el presente proyecto porque permite comprender la importancia de integrar de forma equilibrada los saberes técnicos, pedagógicos y tecnológicos en la plataforma didáctica. Desde esta perspectiva, Prieto Sánchez y Cárdenas Estévez (2020) aportan elementos para diseñar actividades prácticas digitales que puedan sustituir o complementar experiencias de taller sin perder valor formativo. Además, su estudio enfatiza la necesidad de capacitar a los docentes para usar la plataforma con un enfoque pedagógico y no únicamente instrumental. Así, el modelo TPACK permite estructurar recursos orientados al desarrollo de habilidades técnicas mediante simulación, exploración y resolución de problemas, favoreciendo un aprendizaje activo, colaborativo y centrado en el estudiante.

El quinto antecedente internacional consta de una investigación que evalúa el impacto de la gamificación en el desarrollo de habilidades informáticas en estudiantes de secundaria. En este trabajo, Álvarez Gómez (2024) utiliza una metodología cuasiexperimental con grupos de control e intervención, incorporando dinámicas como puntos, niveles e insignias para motivar el aprendizaje. Los resultados evidencian que los estudiantes que participaron en experiencias gamificadas mostraron mayor compromiso, mayor retención de contenidos y mejor desempeño en competencias como programación y manejo de software. También se identificó un aumento en la autonomía y en el uso activo de herramientas digitales, aunque se reconocieron barreras como la escasa infraestructura y la falta de formación docente.

Este antecedente es importante porque demuestra que la gamificación puede aumentar la motivación, el compromiso y la autonomía, factores clave en contextos con limitaciones de recursos físicos. En esta línea, Álvarez Gómez (2024) permite considerar dinámicas como niveles, insignias o retroalimentación inmediata dentro de la plataforma, con el fin de simular retos prácticos y fortalecer la participación estudiantil. Además, muestra que los estudiantes pueden desarrollar mejores habilidades informáticas cuando el aprendizaje se presenta como una experiencia lúdica y estructurada. De esta manera, el antecedente respalda la posibilidad de diseñar una plataforma no solo instructiva, sino también motivadora y accesible para instituciones con baja infraestructura.

Antecedentes Nacionales

El primer antecedente nacional consta de una revisión sistemática sobre la competencia digital docente en educación básica y media. En este estudio, Ortega Villamizar (2023) analiza marcos como



DigCompEdu, ISTE y UNESCO, con el fin de identificar dimensiones clave relacionadas con el uso pedagógico de las tecnologías digitales. El trabajo resalta competencias asociadas con la gestión de información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas. Además, identifica que la formación continua mejora el uso pedagógico de las TIC, aunque persisten barreras como la falta de capacitación y la brecha tecnológica en las instituciones educativas. También señala la escasa presencia de estudios en contextos latinoamericanos, recomienda entornos virtuales adaptados al nivel digital de los docentes y propone rutas formativas personalizadas para fortalecer sus habilidades, concluyendo que el desarrollo digital docente exige apoyo institucional sostenido.

Este antecedente aporta al presente proyecto porque permite reconocer la importancia de incluir rutas de formación continua dentro de la misma herramienta digital. En esta línea, Ortega Villamizar (2023) ofrece elementos para estructurar contenidos y evaluaciones a partir del marco DigCompEdu, especialmente en competencias como creación de contenido y resolución de problemas. Además, resalta la necesidad de que la plataforma sea flexible y contextualizada, de modo que no solo apoye el aprendizaje de los estudiantes, sino también el desarrollo profesional docente en el uso pedagógico de la tecnología.

El segundo antecedente nacional consta de un artículo sobre la incorporación de las TIC en programas de educación superior en Colombia. En este trabajo, Poveda Pineda y Cifuentes Medina (2020) analizan cómo docentes y estudiantes perciben el uso de las tecnologías digitales en el proceso de aprendizaje. El estudio concluye que las TIC deben adaptarse a los estilos de aprendizaje para ser efectivas, además de destacar su papel en la flexibilización del currículo y en la mejora de la comunicación académica. También señala que plataformas como Moodle y Google Classroom refuerzan el rol del docente como guía, favorecen el trabajo colaborativo y facilitan el acceso remoto a los contenidos. De igual manera, plantea que la capacitación docente es clave para el aprovechamiento pedagógico de estos recursos y que su impacto depende de la estrategia didáctica aplicada.

Este documento aporta al proyecto porque permite comprender que el impacto de las TIC depende más de la estrategia pedagógica que de la herramienta en sí misma. Desde esta perspectiva, Poveda Pineda y Cifuentes Medina (2020) refuerzan la necesidad de diseñar actividades adaptadas a los estilos de aprendizaje de los estudiantes y de fortalecer el rol del docente como mediador del proceso formativo. Además, su estudio respalda el uso de plataformas como Moodle para promover el trabajo colaborativo, la evaluación continua y la interacción significativa. Por ello, orienta la construcción de una plataforma flexible, contextualizada y centrada en la experiencia de aprendizaje.



El tercer antecedente nacional consta de un análisis sobre el desarrollo de competencias digitales en docentes después de la pandemia de COVID-19. En esta investigación, Fernández y Guevara (2022) resaltan la necesidad de integrar habilidades tecnológicas en la práctica pedagógica, a partir de un enfoque cualitativo basado en la revisión documental de estudios desarrollados en América Latina. El estudio concluye que las competencias digitales favorecen el aprendizaje significativo en entornos virtuales, pero también señala la importancia del acceso a conectividad, dispositivos e infraestructura básica. Asimismo, identifica las brechas digitales como obstáculos para una educación equitativa y propone formar a los docentes en el uso contextualizado de la tecnología, mediante estrategias que vayan más allá del dominio técnico.

Este antecedente refuerza la necesidad de formar a los docentes en competencias digitales contextualizadas, no solo instrumentales. En este sentido, Fernández y Guevara (2022) destacan que el uso efectivo de la tecnología puede mejorar el aprendizaje significativo, incluso cuando no se cuenta con espacios físicos especializados. Además, su investigación permite considerar que el acceso a conectividad e infraestructura debe ser contemplado desde el diseño de la plataforma. También aporta elementos para reducir brechas digitales en contextos vulnerables y respalda la necesidad de que la plataforma incluya tanto contenidos para estudiantes como apoyos formativos para los docentes.

El cuarto antecedente nacional consta de un modelo de evaluación de programas TIC en instituciones educativas públicas de Bogotá y Cundinamarca. En este documento, la Secretaría de Educación de Bogotá (2018) presenta una propuesta para medir el impacto pedagógico, tecnológico y didáctico de las TIC en la educación. El modelo incluye indicadores a nivel normativo, institucional, individual y del ambiente de aprendizaje. Además, combina construcción teórica, validación con expertos e implementación piloto, utilizando encuestas y paneles para conocer percepciones sobre el uso educativo de las TIC. El documento identifica fortalezas tecnológicas, pero también debilidades en la integración pedagógica, así como brechas en formación docente, calidad de recursos y apoyo institucional. Por ello, recomienda articular de mejor manera la política educativa, la formación docente y el diseño de contenidos.

Este antecedente aporta al proyecto porque ofrece un modelo de evaluación con indicadores claros para medir el impacto pedagógico, tecnológico e institucional de la plataforma. De acuerdo con la Secretaría de Educación de Bogotá (2018), la evaluación de las TIC no debe centrarse únicamente en la infraestructura, sino también en su uso didáctico y en las condiciones institucionales que permiten su apropiación. Esto



resulta pertinente para estructurar un sistema de seguimiento y mejora continua del prototipo, apoyado en instrumentos como encuestas, paneles de retroalimentación y criterios de valoración pedagógica. Además, ayuda a prevenir brechas comunes, como la baja integración pedagógica de los recursos digitales.

El quinto antecedente nacional consta de un estudio sobre el uso de Google Classroom como herramienta para fortalecer el aprendizaje en Historia después de la pandemia. En este trabajo, Salas Toral (2022) analiza la implementación de Classroom en un contexto de nivel medio donde antes no se utilizaban entornos virtuales de forma intensiva. El objetivo fue mejorar la comprensión histórica y las habilidades digitales en modalidad presencial, mediante actividades diseñadas a partir de distintos estilos de aprendizaje. El estudio señala que Classroom facilitó la interacción constante, el acceso a recursos digitales significativos, el uso activo de Internet como herramienta educativa y el acompañamiento docente. Además, integró elementos de la Web 3.0 para enriquecer los contenidos y potenciar la autonomía del estudiante.

Este antecedente aporta al presente proyecto porque muestra que las plataformas digitales pueden fortalecer el aprendizaje incluso en contextos sin experiencia previa en entornos virtuales. En esta línea, Salas Toral (2022) resalta el valor de diseñar actividades adaptadas a distintos estilos de aprendizaje y de utilizar la tecnología de forma activa, no solo como repositorio de contenidos. Además, destaca la importancia del acompañamiento docente dentro de la plataforma y evidencia que es posible desarrollar competencias digitales junto con contenidos disciplinares. Por ello, su trabajo refuerza la idea de que una plataforma bien diseñada puede compensar parcialmente la falta de infraestructura física y favorecer procesos de aprendizaje más autónomos y significativos.

Antecedentes Locales

El primer antecedente local corresponde a un reporte diagnóstico sobre la infraestructura digital en colegios públicos de Bogotá. En este documento, la Secretaría de Educación de Bogotá (2020) señala deficiencias relacionadas con la conectividad, la dotación tecnológica y las condiciones físicas de aulas y salas de informática. El reporte evidencia que muchas sedes carecen de equipos actualizados, energía estable o red Wi-Fi funcional, además de presentar procesos limitados y poco sistemáticos de mantenimiento y renovación tecnológica. También identifica que la capacitación docente en el uso pedagógico de las TIC sigue siendo insuficiente, aunque se reconocen iniciativas como “Computadores para Educar”, con algunas dificultades en términos de sostenibilidad. Finalmente, el informe propone indicadores para evaluar



conectividad, uso y ambiente digital, y recomienda condiciones mínimas para garantizar un uso efectivo de la tecnología en el contexto escolar.

Este antecedente aporta al presente proyecto porque ofrece un diagnóstico claro de las limitaciones reales de infraestructura en los colegios públicos, aspecto fundamental para diseñar una plataforma compatible con contextos de bajos recursos. De acuerdo con la Secretaría de Educación de Bogotá (2020), problemas como la conectividad deficiente, los equipos obsoletos y las limitaciones en las condiciones físicas deben ser considerados al definir los requisitos técnicos de una propuesta digital. Por ello, este antecedente refuerza la importancia de diseñar una plataforma que pueda funcionar con conexión intermitente o con recursos de bajo consumo, además de incluir orientaciones que apoyen la formación docente en el uso pedagógico de las TIC.

En segundo lugar, se retoma un estudio de caso múltiple sobre la integración curricular de tecnologías digitales en instituciones educativas públicas de Bogotá. En esta investigación, Gómez Barrios (2021) analiza distintas formas de uso de las TIC en el currículo, desde apoyos puntuales hasta rediseños pedagógicos más profundos. El estudio señala que el éxito de la integración tecnológica depende del liderazgo institucional, el compromiso docente y la disponibilidad de condiciones mínimas para su implementación. Además, identifica obstáculos como la falta de infraestructura, el poco tiempo de planeación y las limitaciones en formación docente. También resalta el rol del maestro como mediador clave en la integración de TIC, documenta buenas prácticas como proyectos interdisciplinarios y recursos digitales contextualizados, y concluye que la integración curricular requiere una articulación sostenible entre lo pedagógico, técnico e institucional.

Este antecedente aporta ejemplos concretos de cómo integrar las TIC al currículo en contextos públicos reales de Bogotá. En este sentido, Gómez Barrios (2021) permite comprender que el diseño de una plataforma no debe limitarse a la creación de un recurso digital, sino que debe articularse con el currículo, el acompañamiento docente y las condiciones institucionales. Su trabajo también resalta la importancia de la formación continua y del rol docente como mediador, aspectos que pueden fortalecerse dentro de la plataforma mediante guías, rutas de uso y recursos pedagógicos contextualizados. Así, este antecedente orienta la construcción de una propuesta curricular viable, sostenible y pertinente para instituciones con limitaciones de infraestructura.



Otro aporte local relevante se encuentra en una investigación sobre estrategias digitales para fortalecer competencias técnicas en colegios de Bogotá con baja infraestructura educativa. En este estudio, Martínez Díaz (2022) propone el uso de laboratorios virtuales, recursos offline y simuladores como alternativas frente a la ausencia de aulas-taller. La investigación utiliza un enfoque cualitativo con estudios de campo y entrevistas a docentes, e identifica barreras como la baja conectividad y la falta de formación técnica. También documenta experiencias exitosas con materiales digitales sencillos y contextualizados, y evalúa mejoras en autonomía, aprendizaje técnico y aplicación práctica del conocimiento. Finalmente, concluye que los recursos adaptados al contexto pueden ser efectivos para suplir parcialmente la falta de infraestructura física especializada.

Este antecedente aporta soluciones concretas para el diseño de la plataforma, especialmente mediante el uso de simuladores, recursos offline y laboratorios virtuales. Desde esta perspectiva, Martínez Díaz (2022) demuestra que, incluso con recursos limitados, es posible desarrollar competencias técnicas si los contenidos son contextualizados y pedagógicamente organizados. Además, resalta la efectividad de materiales simples como videos, guías interactivas y recursos digitales livianos, así como la importancia de capacitar a los docentes en el uso de estas herramientas. Por ello, este antecedente brinda una base sólida para diseñar una plataforma funcional que favorezca el aprendizaje práctico sin depender de un aula-taller física.

También se considera un estudio orientado al uso de la gamificación en plataformas digitales para el aprendizaje técnico en colegios oficiales de Bogotá. En esta investigación, Rodríguez Rojas (2023) analiza experiencias desarrolladas mediante herramientas como Kahoot, Educaplay y Moodle, aplicadas en clases técnicas. El estudio, desarrollado desde un enfoque cualitativo con entrevistas y estudios de caso, señala que los elementos lúdicos aumentan la motivación, la participación y la autonomía estudiantil. Sin embargo, también advierte que el uso excesivo de recompensas puede perder valor si no se articula con un propósito pedagógico claro. Además, identifica barreras como la conectividad limitada y la escasa formación docente en gamificación, por lo que propone capacitar a los docentes en estrategias lúdicas contextualizadas e integrar la gamificación con procesos de retroalimentación y seguimiento.

Este antecedente es importante para el proyecto porque demuestra que la gamificación puede fortalecer la motivación, la autonomía y la participación en el aprendizaje técnico, incluso en entornos escolares oficiales. En esta línea, Rodríguez Rojas (2023) orienta el uso de herramientas accesibles como Kahoot, Educaplay o Moodle, que pueden integrarse fácilmente en la plataforma. También advierte que el



componente lúdico debe tener un propósito pedagógico y no limitarse al entretenimiento. Por esta razón, su aporte respalda la incorporación de retos, retroalimentación, seguimiento e interacción dentro de la plataforma, con el fin de hacerla eficaz y atractiva sin requerir infraestructura física especializada.

Finalmente, se incorpora una investigación sobre innovación educativa mediada por TIC en contextos vulnerables del sur de Bogotá. En este estudio, Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) analizan cómo las TIC pueden impulsar procesos de transformación educativa cuando se articulan con las realidades sociales, culturales e institucionales del territorio. La investigación utiliza un enfoque cualitativo con entrevistas a docentes, estudiantes y líderes comunitarios, y examina políticas públicas relacionadas con el uso educativo de la tecnología. Además, identifica barreras como baja infraestructura, conectividad limitada y escasa formación docente, pero también presenta experiencias exitosas con laboratorios móviles y recursos digitales adaptados al contexto. Finalmente, propone indicadores para evaluar la apropiación tecnológica y el cambio pedagógico, concluyendo que la innovación educativa con TIC es viable si se articula con apoyo técnico, pedagógico y comunitario.

Este antecedente resulta altamente relevante para el diseño de la plataforma didáctica propuesta, porque ofrece un enfoque claro para construir soluciones TIC contextualizadas en entornos vulnerables como los de Bogotá. De acuerdo con Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024), la tecnología solo tiene un impacto transformador cuando se acompaña de apoyo técnico, pedagógico y comunitario. Además, su estudio resalta la importancia de integrar actores locales, como docentes, comunidad e instituciones, para sostener los procesos de innovación educativa. También aporta experiencias como laboratorios móviles y recursos digitales comunitarios que pueden adaptarse al proyecto, así como indicadores útiles para evaluar apropiación, impacto pedagógico y transformación de prácticas. Por ello, este antecedente respalda la necesidad de que la plataforma sea culturalmente pertinente, adaptable y sostenible en contextos con limitaciones.

Marco teórico

El presente marco teórico tiene como objetivo establecer las bases conceptuales que fundamentan el objetivo general de este proyecto, que es *diseñar una plataforma didáctica digital centrada en el usuario que facilite el aprendizaje práctico en el área de Tecnología e Informática en estudiantes de sexto y séptimo*. Las bases teóricas se organizan en cuatro categorías centrales que permiten comprender la dimensión pedagógica,



tecnológica y formativa del proyecto: como categoría número uno se encuentran las Competencias del Siglo XXI, en la categoría número dos están los Recursos Digitales, como categoría tres están las Metodologías Activas: Prácticas Pedagógicas y la última categoría cuenta con las Competencias de Tecnología e Informática.

La comprensión profunda de cada una de estas categorías es esencial para construir una propuesta que responda efectivamente a las necesidades de los docentes y estudiantes de instituciones con limitaciones de recursos, como lo es el Colegio Bosanova en Bogotá, institución en la que se centra este proyecto. Además, es necesario considerar que estas prácticas requieren una constante reflexión pedagógica, donde el docente reinterpreta su rol como facilitador, guía y diseñador de experiencias de aprendizaje. Como afirman García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023), el uso contextualizado de tecnologías no solo mejora el rendimiento académico, sino que promueve la equidad educativa, el pensamiento crítico y la innovación en el aula.

A partir de lo anterior, el diseño de cualquier recurso didáctico basado en TIC debe contemplar la adaptabilidad a distintos niveles de competencia digital docente y a las condiciones de infraestructura institucional. En este sentido, la participación de los docentes en el desarrollo, validación y aplicación de herramientas tecnológicas es fundamental para garantizar su apropiación y sostenibilidad. Así mismo, se adaptan las subcategorías que se ligan a cada categoría propuesta. Estas subcategorías son: *la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, los recursos tecnológicos en contextos con baja infraestructura, las metodologías activas y el aprendizaje práctico, las competencias digitales docentes.*

A continuación, se presentan las categorías elegidas para este marco teórico:

Competencias siglo XXI

El desarrollo de las competencias del siglo XXI representa un reto sustancial para los sistemas educativos actuales. Estas competencias incluyen la capacidad de comunicación, colaboración, pensamiento crítico, creatividad, alfabetización digital y responsabilidad social. Según la UNESCO (2015, 2021), las competencias del siglo XXI deben integrarse al currículo como elementos transversales que preparen a los estudiantes para participar de manera activa y responsable en la sociedad del conocimiento.

En este sentido, el área de Tecnología e Informática se convierte en un espacio privilegiado para el desarrollo de dichas competencias, ya que articula saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales que promueven la autonomía y el pensamiento creativo. La educación del siglo XXI no se limita al dominio



técnico de las herramientas digitales, sino que promueve la capacidad de aprender, desaprender y reaprender, como plantea Cabero (2006), en un entorno caracterizado por la innovación constante.

Integración de TIC en la educación

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje ha sido objeto de amplio debate en el ámbito educativo. Autores como Cabero (2006) y Area (2009) coinciden en que su incorporación va más allá de la simple adquisición de equipos o conectividad: implica una transformación pedagógica profunda. La tecnología se convierte en un medio para construir conocimiento cuando se utiliza de forma articulada con los objetivos curriculares. Así mismo, desde una visión crítica, Coll (2004) plantea que las TIC permiten rediseñar los entornos de aprendizaje, favoreciendo el desarrollo de competencias complejas y promoviendo interacciones significativas. Lo anterior afianza el poder articular de la mejor manera la tecnología en el aula y el impacto positivo que se puede lograr desde la docencia en las capacidades y competencias de los estudiantes, la UNESCO (2004; 2021) afirma que el impacto de las TIC en la educación depende de su uso pedagógico y no de su sola presencia en el aula.

En Latinoamérica, Hepp, Hinostroza, Laval y Rehbein (2004) destacan que la tecnología puede adaptarse a contextos diversos, incluso aquellos con recursos limitados, siempre que se cuente con una planificación pedagógica adecuada. En este sentido, la clave está en vincular la tecnología con las prácticas docentes reales y los contenidos del entorno inmediato. Estudios como el de García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023) en México evidencian que la integración tecnológica exitosa surge cuando existe participación de docentes y estudiantes en el diseño de ambientes virtuales, que desde la pandemia han sido más recurrentes de trabajar.

Este enfoque es respaldado por otros estudios, como los de Sunkel, Trucco y Espejo (2013), quienes encontraron que el impacto positivo de las TIC se potencia cuando los docentes se apropian de herramientas para enriquecer el aprendizaje. Igualmente, Martínez Díaz (2022) identificó que las estrategias digitales pueden fortalecer competencias técnicas incluso en áreas con baja infraestructura si se contextualizan correctamente.

Poveda y Cifuentes (2020) afirman que el uso contextualizado de las TIC en la educación superior colombiana ha facilitado la interacción entre docentes y estudiantes, fortaleciendo la enseñanza remota. Esto es relevante para el proyecto porque reafirma la importancia de diseñar entornos adaptativos y colaborativos en entornos con limitaciones físicas y tecnológicas. Además, Cely (2018) destaca que el cambio de



mentalidad institucional es un requisito clave para que los recursos tecnológicos se consoliden como agentes de transformación pedagógica.

De acuerdo con la UNESCO (2021), las TIC deben ser entendidas como un medio para la equidad y no como un fin en sí mismas. En consecuencia, la plataforma didáctica propuesta se sustenta en la idea de que la tecnología no sustituye la práctica, sino que la amplía y la democratiza, ofreciendo oportunidades para el aprendizaje autónomo, colaborativo y creativo.

Recursos Digitales

Los recursos digitales constituyen uno de los pilares más relevantes en el proceso de transformación educativa contemporánea. En la actualidad, las instituciones deben incorporar herramientas tecnológicas que sean flexibles, accesibles y sostenibles, adaptadas a su contexto socioeconómico. Como advierte Kozma (2005), el éxito de la tecnología en la educación no depende de su cantidad, sino de su uso pedagógico. Por tanto, la selección de los recursos debe responder a los objetivos curriculares, las condiciones institucionales y las características de los estudiantes.

En este proyecto, los recursos digitales se conciben como medios que facilitan el aprendizaje práctico en instituciones con limitaciones de infraestructura, al permitir experiencias simuladas o mediadas tecnológicamente que reemplazan o complementan las prácticas de aula-taller tradicionales.

Recursos Tecnológicos en Contextos con Baja Infraestructura

La brecha digital sigue siendo una de las principales barreras para una educación inclusiva y equitativa. Kozma (2005) advierte que no se debe asumir que la disponibilidad de tecnología garantiza su uso educativo; se requiere una mediación pedagógica creativa. Cabero y Llorente (2008) insisten en que en contextos con baja infraestructura, la clave es seleccionar tecnologías apropiadas, sostenibles y adaptables al contexto.

En América Latina, se han documentado múltiples iniciativas exitosas de educación mediada por TIC en zonas rurales o marginales. Chaves (2016) reporta que el uso de dispositivos móviles, recursos impresos y contenidos en formatos livianos puede asegurar la continuidad educativa en zonas sin conectividad. Martínez Díaz (2022), en Bogotá, propone estrategias como el uso de materiales descargables y videos de bajo peso para llegar a estudiantes con acceso limitado.

El "Reporte de infraestructura escolar en entornos digitales" (Secretaría de Educación de Bogotá, 2020) señala que muchas instituciones no cuentan con salas de informática o redes estables. Esto se agrava



en zonas de periferia, donde los docentes deben ingeniar soluciones creativas con los recursos disponibles. En ese contexto, el proyecto de Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) en Bogotá Sur demuestra que es posible generar innovación con TIC utilizando tecnologías sencillas como radios escolares, teléfonos básicos y pizarras interactivas artesanales.

En cuanto a políticas públicas, el modelo de evaluación TIC de la Secretaría de Educación de Bogotá y Cundinamarca (2018) propone indicadores para valorar la pertinencia de recursos tecnológicos según el contexto. Este modelo inspira el diseño de la plataforma, que incorpora recursos que pueden ejecutarse en línea o sin conexión, lo cual es esencial para instituciones sin aula-taller.

En coherencia con este trabajo es que la plataforma incluirá: actividades imprimibles, archivos ejecutables en diversos sistemas, Guías para las clases con el paso a paso, herramientas para el uso de plataformas de diseño y creación, y un sistema de seguimiento que no requiera conexión constante. Además, como lo afirma Kozma (2005), el éxito en entornos de baja infraestructura depende de la capacidad de la solución tecnológica para adaptarse a las condiciones locales. Por ello, esta propuesta no solo responde a una carencia física de recursos, sino que transforma esa carencia en un desafío pedagógico, donde la creatividad, la planificación y el trabajo colaborativo son los motores del aprendizaje.

De esta manera, el marco teórico consolida los 4 pilares que sustentan el diseño de la plataforma: la integración de TIC como proceso pedagógico, el desarrollo docente como eje de transformación, las metodologías activas como base del aprendizaje y el uso estratégico de recursos en entornos con limitaciones. Esta visión articulada garantiza la pertinencia, viabilidad y sostenibilidad de la propuesta.

Metodologías Activas: Practicas pedagógicas

Las metodologías activas constituyen un enfoque pedagógico centrado en el estudiante, donde el aprendizaje se construye a partir de la experiencia, la reflexión y la acción. Este tipo de metodologías propician ambientes de aprendizaje donde el conocimiento se genera de manera colaborativa y significativa. Dewey (1938) planteó que el aprendizaje debe estar basado en la experiencia, mientras que Freire (1970) propuso que la praxis educativa debe conectar la teoría con la transformación de la realidad.

Desde esta perspectiva, las metodologías activas fortalecen la autonomía, la creatividad y la resolución de problemas, elementos esenciales para el desarrollo de competencias técnicas en Tecnología e Informática. Además, posibilitan que el estudiante asuma un papel protagónico en su proceso formativo, construyendo soluciones a partir de retos o proyectos reales.



Metodologías Activas y Aprendizaje Práctico

El *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*, el Aprendizaje por Retos y la Gamificación son estrategias ampliamente reconocidas por su capacidad para promover el aprendizaje significativo. Curtis (2002) y Ferrer y Algás (2007) afirman que el ABP fomenta la autonomía, el pensamiento crítico y la interdisciplinariedad. Zabalza (2007) complementa que este tipo de metodologías integran dimensiones cognitivas, procedimentales y actitudinales, esenciales para la formación integral del estudiante.

García López et al. (2023) documentan experiencias exitosas de aplicación de estas metodologías en entornos virtuales colaborativos, demostrando que, con recursos bien diseñados, es posible generar aprendizajes prácticos incluso en escenarios sin infraestructura física. Martínez Díaz (2022) y el MEN (2015) también resaltan la importancia de vincular las metodologías activas con herramientas tecnológicas accesibles, adaptadas a la realidad de cada institución.

En coherencia con estos planteamientos, la plataforma didáctica integra actividades basadas en proyectos, simulaciones y retos, diseñadas para fortalecer la práctica, la creatividad y la reflexión crítica en los estudiantes de sexto y séptimo grado.

Competencias de Tecnología e Informática

Las competencias en Tecnología e Informática son un componente esencial de la educación contemporánea, pues permiten a los estudiantes desenvolverse en un entorno digital de manera ética, crítica y productiva. A su vez, estas competencias dependen de la formación docente y del acompañamiento institucional, dado que el rol del maestro se transforma hacia un mediador del aprendizaje tecnológico.

Según Redecker (2017) y la UNESCO (2021), el desarrollo de competencias tecnológicas implica integrar tres dimensiones: pedagógica, técnica y social. Por tanto, el docente no solo debe dominar las herramientas digitales, sino también comprender cómo aplicarlas para transformar la enseñanza. Este principio constituye el eje orientador del diseño de la plataforma didáctica, que busca empoderar tanto a estudiantes como a docentes en el uso significativo de la tecnología.

Competencias Digitales Docentes

La alfabetización digital docente ha evolucionado hacia un enfoque integral que considera tanto las habilidades técnicas como las pedagógicas. Estas competencias incluyen el conocimiento, uso y aplicación didáctica de las TIC, así como la capacidad de evaluación y mejora continua de los procesos de enseñanza



mediados tecnológicamente. La UNESCO (2011) resalta que el dominio técnico no garantiza una enseñanza innovadora, siendo clave la integración crítica de la tecnología con fines pedagógicos.

Llorente y Cabero (2008) proponen que el desarrollo de competencias digitales debe ser un proceso continuo, articulado a la formación inicial y permanente del profesorado. Por su parte, Redecker (2017) señala que dichas competencias deben incluir la gestión de entornos virtuales, la producción de contenidos digitales y la promoción de una ciudadanía digital responsable. Estas ideas se complementan en la necesidad de formar docentes reflexivos capaces de adaptar su enseñanza al uso creativo de los recursos digitales, sea sincrónica o asincrónicamente.

En el contexto colombiano, Cely (2018) evidencia la necesidad de mayor acompañamiento institucional para el desarrollo profesional docente en TIC y Gómez Barrios (2021), en su estudio en instituciones públicas de Bogotá, identificó que muchos docentes carecen de formación suficiente en integración curricular de herramientas digitales, dando como que las principales barreras para la apropiación tecnológica radican en la ausencia de procesos sistemáticos de capacitación docente.

En un estudio comparativo, Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) encontraron que los programas de formación con enfoque práctico logran mejores resultados que los enfoques teóricos. Esto se evidencia en proyectos donde los docentes experimentan directamente con tecnologías en sus clases. Esta idea coincide con lo planteado por Salas Toral (2022), quien muestra que plataformas como Google Classroom no solo mejoran la enseñanza, sino también la autoconfianza de los docentes respecto al uso de TIC.

Con todo lo anterior, en este apartado de competencias digitales docentes se deduce que son esenciales para este proyecto, ya que la plataforma propuesta incluirá módulos de formación contextualizados. Estos módulos permitirán a los docentes desarrollar habilidades prácticas mediante la exploración de talleres, diseño de recursos interactivos y autoevaluación continua. Además, siguiendo el enfoque de UNESCO (2021), se promueve una formación situada que respete el contexto institucional y los ritmos de aprendizaje de cada docente.

Marco conceptual

Este marco conceptual organiza y define los términos fundamentales que sustentan la investigación y el desarrollo de la plataforma didáctica orientada a la integración de la informática y la tecnología en instituciones educativas sin aula-taller. A continuación, se describen los conceptos clave, algunos extraídos de la literatura especializada y otros propuestos a partir de las necesidades específicas del proyecto.



Competencias digitales docentes

Según el Marco Europeo de Competencia Digital Docente (DIGCOMPEDU), estas competencias comprenden el uso eficaz, crítico y pedagógico de las tecnologías digitales en la práctica profesional (Redecker, 2017). Ortega Villamizar (2023) resalta su pertinencia para contextos latinoamericanos al adaptarse a diferentes niveles de infraestructura, mientras que Fernández y Guevara (2022) destacan su papel en la innovación docente. Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) agregan que su aplicación favorece la equidad y el aprendizaje inclusivo. En coherencia, la plataforma propuesta para este proyecto adopta este marco para guiar la formación digital y promover prácticas pedagógicas contextualizadas y sostenibles.

Recursos tecnológicos educativos

Los recursos tecnológicos educativos son medios digitales que facilitan el aprendizaje. Cabero (2014) advierte que su impacto depende del uso pedagógico que se les dé. García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023) y Martínez Díaz (2022) coinciden en que estos recursos deben ser accesibles, ligeros y adecuados a la conectividad del contexto. Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) destacan su valor para reducir brechas educativas. En esta línea, la plataforma incluye materiales adaptables que funcionan con o sin conexión, favoreciendo la equidad y el aprendizaje práctico.

Plataforma didáctica

Se entiende por plataforma didáctica un entorno digital estructurado que articula contenidos, actividades, recursos pedagógicos y herramientas de evaluación con el propósito de mediar procesos de enseñanza y aprendizaje de forma autónoma o guiada, en formatos digitales accesibles para docentes estudiantes. Según García-Peñalvo (2013), una plataforma educativa es un sistema que integra recursos tecnológicos para facilitar procesos formativos. Sin embargo, en este proyecto, se enfatiza lo “didáctico” como eje estructurador, no solo en lo técnico, sino en el diseño pedagógico centrado en talleres prácticos.

Accesibilidad digital

La accesibilidad digital busca que todos los usuarios puedan interactuar con los recursos tecnológicos sin barreras físicas o sociales. La Web Accessibility Initiative (WAI, 2020) establece que los entornos digitales deben diseñarse bajo principios de inclusión y usabilidad universal. Escobar Zúñiga (2021) destaca que la accesibilidad implica crear herramientas de bajo consumo y funcionamiento offline, mientras que Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) y García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya



(2023) subrayan que adaptar los recursos a las condiciones institucionales garantiza la equidad educativa. En coherencia, la plataforma propuesta incluye materiales livianos y de fácil acceso que aseguran la participación de todos los estudiantes y docentes.

Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo se entiende como un proceso donde los nuevos conocimientos se construyen a partir de experiencias previas y contextos reales. Según García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023), los entornos digitales facilitan esta construcción cuando promueven la participación activa y la aplicación práctica del conocimiento.

En la misma línea, Martínez Díaz (2022) afirma que las estrategias digitales, como los talleres virtuales, permiten conectar la teoría con la práctica incluso en contextos con baja infraestructura. Asimismo, Ortega Villamizar (2023) destaca que la integración pedagógica de la tecnología fortalece la autonomía y la reflexión del estudiante.

De esta forma, los talleres de la plataforma buscan activar conocimientos previos, conectar saberes técnicos con la realidad y favorecer aprendizajes contextualizados y duraderos.

Metodologías activas

Estas metodologías activas promueven la participación directa del estudiante en la construcción de su aprendizaje por medio de proyectos, retos o simulaciones que integran la teoría con la práctica. García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023) destacan que, en entornos digitales, estas estrategias potencian el trabajo colaborativo y la resolución de problemas reales. De igual forma, Rodríguez Rojas (2023) y Álvarez Gómez (2024) evidencian que enfoques como la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos aumentan la motivación y el compromiso estudiantil, fortaleciendo competencias técnicas y digitales. Asimismo, Martínez Díaz (2022) resalta que la aplicación de metodologías activas en plataformas digitales contribuye a un aprendizaje contextualizado, autónomo y significativo. Por ello, la plataforma integra actividades que fomentan la creatividad, la experimentación y la reflexión crítica, posicionando al estudiante como protagonista de su proceso formativo.

Interdisciplinariedad entre tecnología e informática



La interdisciplinariedad entre Tecnología e Informática se concibe como la integración de saberes técnicos, digitales y pedagógicos para generar experiencias de aprendizaje contextualizadas y significativas. Según Gómez Barrios (2021), esta articulación curricular favorece el desarrollo del pensamiento computacional y la aplicación práctica del conocimiento en proyectos reales. Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) complementan que la unión entre ambas áreas impulsa la innovación educativa y promueve la equidad en contextos con limitaciones de infraestructura. En la misma línea, García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023) destacan que la combinación de herramientas digitales y procesos tecnológicos potencia el aprendizaje colaborativo y creativo, mientras que Martínez Díaz (2022) evidencia que los entornos virtuales permiten suplir la falta de aulas especializadas mediante actividades prácticas y contextualizadas. En este sentido, la plataforma propuesta integra la tecnología y la informática como campos complementarios, orientados al desarrollo de competencias técnicas, digitales y cognitivas propias del siglo XXI.

Instituciones sin aula-taller

Instituciones educativas que, por limitaciones de infraestructura o recursos, no cuentan con espacios físicos especializados ni equipamiento adecuado para el desarrollo de prácticas en tecnología o informática. La Secretaría de Educación de Bogotá (2020) advierte que esta carencia limita el fortalecimiento de competencias técnicas y motrices. Martínez Díaz (2022) demuestra que los recursos digitales y simuladores pueden suplir estas limitaciones mediante experiencias virtuales. Asimismo, Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) destacan que la innovación mediada por TIC convierte la escasez de infraestructura en oportunidades de aprendizaje inclusivo. En coherencia, García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023) señalan que la integración tecnológica permite crear entornos digitales colaborativos que sustituyen las prácticas tradicionales. Así, la plataforma propuesta responde a esta necesidad, ofreciendo un espacio digital que favorece la práctica, la autonomía y la creatividad.

Taller práctico

El taller práctico es una estrategia pedagógica centrada en la acción y la experimentación, donde el estudiante aprende desarrollando proyectos aplicados. García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023) destacan que los talleres digitales promueven la autonomía y la construcción activa del conocimiento. Martínez Díaz (2022) demuestra que los recursos virtuales pueden suplir la falta de infraestructura física sin perder el componente práctico del aprendizaje técnico. Asimismo, Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) afirman que la práctica mediada por TIC convierte las limitaciones materiales en oportunidades de

innovación educativa. En esta línea, los talleres de la plataforma integran teoría y práctica para fortalecer la creatividad, la autonomía y el aprendizaje significativo.

Integración de la informática y la tecnología

La integración de la Tecnología y la Informática en la educación busca articular recursos digitales, saberes técnicos y estrategias pedagógicas para fortalecer aprendizajes prácticos y contextualizados. La UNESCO (2021) plantea que la incorporación significativa de las TIC debe orientarse al desarrollo de una educación equitativa, inclusiva y de calidad. De la misma forma, García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023) destacan que dicha integración genera entornos colaborativos que favorecen la construcción activa del conocimiento. De igual manera, Gómez Barrios (2021) y Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024) sostienen que combinar ambas áreas impulsa la innovación pedagógica y la equidad educativa en contextos con limitaciones de infraestructura. Martínez Díaz (2022) resalta que los recursos digitales pueden desarrollar competencias técnicas sin requerir espacios especializados, mientras que Rodríguez Rojas (2023) y Álvarez Gómez (2024) evidencian que las plataformas interactivas fortalecen la motivación y el aprendizaje técnico. En este sentido, la plataforma propuesta integra la tecnología y la informática mediante talleres digitales que promueven la creatividad, la práctica y el fortalecimiento de competencias técnicas y digitales en los estudiantes.

Marco legal y normativo

Tabla 3

Descripción del Marco legal y normativo

Ley o norma	Año	Descripción general	Artículo(s) que aplican	Aplicabilidad para el proyecto
Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación)	1994	Establece la organización general de la educación formal en Colombia.	Art. 5, 13, 14, 23, 31, 36	Reconoce la educación como un proceso integral y promueve el desarrollo de competencias científicas, tecnológicas y motrices. Establece la enseñanza de Tecnología e Informática como parte del currículo.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Ley 1341 de 2009 (Ley TIC)	2009	Regula la sociedad de la información, promueve el acceso y uso de las TIC.	Art. 2, 6, 11	Fomenta el uso y apropiación de TIC para el desarrollo social y educativo. Fundamenta el diseño de soluciones digitales como la plataforma propuesta.
Ley 1804 de 2016 (Ley de Cero a Siempre)	2016	Política pública para el desarrollo integral de la niñez y adolescencia.	Art. 5, 10	Refuerza la importancia del desarrollo motor y cognitivo. Apoya la creación de ambientes pedagógicos adecuados y significativos.
Ley 1620 de 2013 (Convivencia Escolar)	2013	Crea el sistema nacional de convivencia escolar y formación ciudadana.	Art. 2, 14	Favorece el uso de herramientas digitales como medio para mejorar la convivencia y el aprendizaje colaborativo.
Decreto 1860	1994	Reglamenta la organización de la educación formal.	Art. 36, 39, 77	Regula la implementación del currículo y permite proyectos pedagógicos transversales, como el uso de plataformas digitales.
Estándares Básicos de Competencias (MEN)	2006	Define los logros esperados en Tecnología e Informática.	Tecnología e Informática: Grados 6° a 11°	Sirve como guía para diseñar actividades en la plataforma, enfocadas en pensamiento computacional, uso de TIC y resolución de problemas.



Lineamientos curriculares de Tecnología e Informática (MEN)	1998	Orienta los contenidos y estrategias pedagógicas en el área.	Todo el documento	Respaldan la necesidad de fortalecer las habilidades prácticas, el diseño y la construcción, incluso sin aula-taller.
Ley 1098 de 2006 (Código de Infancia y Adolescencia)	2006	Garantiza los derechos de los niños, niñas y adolescentes.	Art. 31, 36	Obliga a proporcionar herramientas que favorezcan el desarrollo integral, incluyendo acceso a medios tecnológicos para la educación.

Nota. Elaboración propia a partir de la revisión de normas, leyes, decretos, lineamientos y orientaciones curriculares relacionadas con educación, TIC y Tecnología e Informática en Colombia, aplicables al proyecto, 2026.

Marco de trabajo creativo y de innovación

En este trabajo, se ha elegido *Design Thinking* como el modelo metodológico para atender la problemática que enfrenta la educación en tecnología relacionada con la falta de aulas especializadas. En este caso, para ser aplicada a un colegio distrital de Bogotá, donde allí se limita la integración efectiva de la informática y la tecnología en la mayoría de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Design Thinking es una metodología centrada en el usuario que busca soluciones creativas mediante la comprensión profunda de las necesidades reales de las personas involucradas. Se fundamenta en la colaboración, la empatía y la experimentación, para diseñar y desarrollar soluciones innovadoras, sostenibles y adaptables, condiciones que se ajustan a la naturaleza del problema abordado.

Este modelo metodológico es ampliamente utilizado en la innovación educativa y se estructura en cinco fases principales que son: empatizar, definir, idear, prototipar y testear/implementar. Cada una de ellas orienta acciones concretas dentro del proceso investigativo y de diseño de la plataforma didáctica propuesta, garantizando que la solución sea pertinente y contextualizada a las necesidades de la comunidad educativa del Colegio Bosanova I.E.D., en la localidad de Bosa. De esta forma se tiene lo siguiente:

Fase 1: Empatizar



Esta primera etapa busca comprender a profundidad las necesidades, experiencias y limitaciones de los actores educativos docentes, estudiantes y directivos frente al desarrollo de competencias prácticas en el área de Tecnología e Informática. Para ello, se aplicaron encuestas en Google Forms, cuyos resultados se complementaron con la elaboración de un mapa de empatía. Este instrumento permitió identificar lo que los usuarios *piensan, sienten, dicen y hacen* respecto al aprendizaje de la tecnología sin contar con un espacio especializado.

De este proceso surgieron hallazgos significativos: los docentes manifestaron frustración por no poder aplicar metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos, los estudiantes mostraron desmotivación ante la falta de práctica, y los directivos expresaron su interés en soluciones pedagógicas de bajo costo que no impliquen obras físicas. Toda esta información permitió construir una comprensión integral de la realidad educativa.

Fase 2: Definir

En la segunda fase se sintetizan los hallazgos obtenidos en la etapa de empatía para construir una declaración clara del problema y formular el reto de diseño que guiará todo el proceso. A partir del análisis, se determinó que el núcleo del problema radica en la dificultad de los estudiantes de sexto y séptimo para desarrollar competencias técnicas y procedimentales, debido a la falta de un aula-taller y de recursos didácticos que faciliten la práctica.

Posteriormente, en esta misma fase se definieron también los criterios que debe cumplir la solución: accesibilidad, usabilidad, pertinencia curricular, sostenibilidad pedagógica y replicabilidad. El resultado fue una visión clara y compartida del problema, que orienta las acciones de innovación educativa y tecnológica del proyecto.

Fase 3: Idear

En esta etapa se promueve la creatividad colectiva para generar alternativas de solución al reto planteado. Mediante sesiones de ideación con los docentes del área, se aplicaron técnicas como *brainstorming* y *matriz de priorización* con el propósito de identificar ideas viables, económicas y pertinentes para el contexto institucional.

Entre las alternativas surgidas, se consideró estrategia más óptima:

- Diseñar una plataforma didáctica digital propia, creada específicamente para responder a las limitaciones del colegio.



Esta alternativa es importante por su potencial impacto, escalabilidad y adaptabilidad. Esta decisión permitió avanzar hacia el diseño del prototipo de la plataforma, que integrará talleres prácticos, simuladores, recursos gamificados y materiales descargables.

Fase 4: Prototipar

En la cuarta fase, se desarrolla un bosquejo de prototipo digital inicial que materializa las ideas generadas. Este prototipo no es aún la versión final, sino un modelo que permite visualizar la estructura y el funcionamiento de la plataforma antes de su implementación.

- El bosquejo del prototipo se realizó por la plataforma Canva y se organizó en cinco módulos funcionales:
- Inicio: presentación institucional, objetivos y guía de uso.
- Talleres prácticos: actividades paso a paso, centradas en la acción y el “aprender haciendo”.
- Simuladores y recursos digitales: herramientas interactivas que reemplazan prácticas físicas mediante experiencias virtuales.
- Zona docente: espacio con guías pedagógicas, rúbricas y estrategias de acompañamiento.
- Gamificación: sistema de insignias, logros y niveles que incentiva la participación y la autonomía del estudiante.

Durante esta fase se aplicaron principios del modelo TPACK para equilibrar los saberes tecnológicos, pedagógicos y disciplinares, y se incorporaron criterios de accesibilidad digital, de modo que la plataforma pueda funcionar tanto en línea como fuera de conexión. La validación inicial con los docentes del área permitió realizar ajustes en el lenguaje, la secuencia de actividades y el diseño visual, preparando la herramienta para su prueba piloto.

Fase 5: Testear e Implementar

La última fase consiste en evaluar y validar el prototipo con los usuarios reales: docentes y estudiantes. Para ello, se realizó una prueba piloto con un pequeño grupo de estudiantes de sexto grado, quienes desarrollaron un taller práctico utilizando la plataforma. Durante la aplicación se observaron aspectos como usabilidad, motivación, comprensión de instrucciones y logro de objetivos. Ese taller puede verse en los anexos.

La retroalimentación se recogió mediante preguntas, tanto para docentes como para estudiantes. Los resultados mostraron un aumento significativo en la participación y el interés por el área: el 90 % de



los estudiantes indicó sentirse más motivado y comprendió mejor los conceptos técnicos a través de la experiencia digital. Los docentes destacaron la facilidad de integración de la plataforma al currículo y la posibilidad de replicar las actividades en otros grados.

Finalmente, se anotaron las mejoras para poder hacer en la plataforma definitiva. Es importante decir, que el bosquejo, encuestas y archivos de este marco creativo y de innovación, se encuentra en anexos.

Marco metodológico

El presente marco metodológico orienta el desarrollo del proyecto “Diseño de una plataforma didáctica para integrar la informática y la tecnología a través de talleres prácticos en instituciones educativas sin aula-taller”, realizado en el Colegio Bosanova I.E.D., ubicado en la localidad de Bosa, Bogotá. La propuesta surge a partir de una necesidad educativa relacionada con la ausencia de un aula-taller especializado para el desarrollo de actividades prácticas en el área de Tecnología e Informática, situación que limita la integración entre los contenidos teóricos y su aplicación en experiencias concretas.

El proyecto se estructuró desde un enfoque cualitativo, bajo la modalidad de estudio de caso, con orientación de investigación aplicada y apoyo metodológico en Design Thinking. Esta ruta permitió comprender el contexto educativo, identificar las necesidades de los actores involucrados, diseñar una solución pedagógica y tecnológica centrada en el usuario, y preparar el análisis de los datos mediante codificación y categorización en ATLAS.ti.

La metodología se articula con el objetivo general del proyecto: diseñar una plataforma didáctica digital centrada en el usuario que facilite el aprendizaje práctico en el área de Tecnología e Informática en estudiantes de sexto y séptimo grado. De acuerdo con esto, cada decisión metodológica se orientó para comprender el contexto, recoger información pertinente, estructurar el prototipo y establecer una base organizada para el análisis posterior de los datos.

Categorización de la realidad educativa a abordar

La realidad educativa abordada se comprende a partir de categorías relacionadas con la enseñanza práctica de Tecnología e Informática, el uso de recursos digitales, la mediación pedagógica y el diseño de una plataforma didáctica. Estas categorías permitieron organizar la mirada metodológica del proyecto y preparar el análisis posterior de la información.

Inicialmente, el proyecto consideró categorías amplias asociadas con infraestructura educativa, aprendizaje práctico, recursos digitales, metodologías activas, competencias tecnológicas, competencias



digitales docentes y diseño del prototipo. Sin embargo, para organizar el análisis en ATLAS.ti y mantener coherencia con los instrumentos aplicados, estas categorías se consolidaron en cuatro dimensiones de análisis: dimensión pedagógica, usabilidad, acceso e ingreso, y contenidos. Teniendo en cuenta eso, la codificación y categorización en ATLAS.ti, se trabaja en estas cuatro dimensiones principales, cada una con códigos específicos relacionados con el fenómeno estudiado.

Para comprender más a fondo la descripción de la categorización es importante observar la siguiente tabla:

Tabla 4

Orden de la categorización para analizar

Categoría inicial del proyecto	Dimensión de análisis en ATLAS.ti	Sentido dentro del proyecto
Aprendizaje práctico, metodologías activas, integración teoría-práctica y acompañamiento docente	Dimensión pedagógica	Permite analizar los aspectos relacionados con la intención formativa de la plataforma y su aporte al aprendizaje práctico.
Organización de la plataforma, navegación, interacción y estructura digital	Usabilidad	Permite analizar la facilidad de uso, la claridad de navegación y la organización del entorno digital.
Accesibilidad, ingreso a la plataforma, claridad de orientaciones y condiciones de uso	Acceso e ingreso	Permite analizar las condiciones que facilitan o dificultan el acceso de los usuarios a la plataforma.
Recursos, guías, simuladores, actividades y materiales didácticos	Contenidos	Permite analizar la claridad, pertinencia y organización de los materiales incluidos en la plataforma.

Nota. Elaboración propia a partir de la organización de las categorías iniciales del proyecto y su relación con las dimensiones de análisis utilizadas en ATLAS.ti, 2026.



Esta organización permite mantener una relación directa entre los objetivos del proyecto, los instrumentos de recolección de información y el análisis cualitativo. Además, evita una dispersión excesiva de categorías, ya que concentra la información en dimensiones que responden al diseño, uso y pertinencia pedagógica de la plataforma.

Enfoque de la investigación

El proyecto se desarrolló desde un enfoque cualitativo, debido a que buscó comprender una realidad educativa específica desde las percepciones, experiencias y necesidades de los actores involucrados. Este enfoque resultó pertinente porque el propósito del estudio no fue medir variables de manera estadística, sino interpretar las condiciones pedagógicas y tecnológicas que inciden en la enseñanza práctica de Tecnología e Informática en una institución sin aula-taller. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el enfoque cualitativo permite analizar los fenómenos educativos desde la perspectiva de los participantes, considerando sus significados, experiencias y condiciones contextuales. En este proyecto, dicha perspectiva permitió reconocer las dinámicas propias del Colegio Bosanova I.E.D., especialmente en relación con el uso de la sala de informática, las prácticas pedagógicas del área, las posibilidades de integración de recursos digitales y las necesidades asociadas al aprendizaje práctico.

La elección del enfoque cualitativo se justifica porque el diseño de una plataforma didáctica no puede plantearse únicamente desde criterios técnicos, sino desde la comprensión del contexto donde será utilizada. Por esta razón, el proceso metodológico se centró en recoger información situada, organizarla por categorías y convertirla en insumo para el diseño del prototipo.

Tipo de estudio

El estudio se asumió como un estudio de caso, ya que se centró en una realidad educativa delimitada la cual fue el Colegio Bosanova I.E.D., institución que cuenta con sala de informática funcional, pero no dispone de aula-taller para el desarrollo de actividades prácticas en Tecnología e Informática. Según Guba y Lincoln (1994), el estudio de caso permite analizar una realidad específica dentro de su contexto natural, comprendiendo sus dinámicas, particularidades y significados desde la perspectiva de los actores involucrados. En este proyecto, el estudio de caso permitió delimitar el contexto, reconocer las condiciones institucionales, identificar necesidades pedagógicas y orientar el diseño de una solución ajustada a las características reales de la comunidad educativa.

La elección del estudio de caso se fundamenta en que el problema no se analiza de manera general o abstracta, sino desde una institución específica que representa una situación frecuente en contextos



educativos públicos que tiene que ver con la existencia de recursos informáticos básicos, pero la ausencia de espacios especializados para la práctica tecnológica. Así, el caso del Colegio Bosanova I.E.D. permite comprender una problemática concreta y, al mismo tiempo, proyectar una alternativa que podría ser adaptada a instituciones con condiciones similares.

Tipo de investigación

El proyecto corresponde a una investigación aplicada, dado que parte de una necesidad concreta del contexto educativo y se orienta al diseño de una solución pedagógica y tecnológica. La investigación aplicada busca generar respuestas prácticas frente a problemas reales; en este caso, la necesidad de fortalecer el aprendizaje práctico en Tecnología e Informática mediante una plataforma didáctica digital.

Esta orientación aplicada se evidencia en tres aspectos. Primero, el proyecto parte de una problemática institucional identificada: la ausencia de aula-taller y la necesidad de articular teoría y práctica. Segundo, se recolecta información directamente del contexto educativo mediante técnicas cualitativas. Tercero, se plantea como producto un prototipo de plataforma en Moodle, organizado en unidades, actividades, recursos digitales y orientaciones pedagógicas.

La investigación también tiene un carácter proyectivo, porque no se limita a describir el problema, sino que conduce al diseño de una propuesta. De manera que la metodología permite pasar de la comprensión del contexto a la construcción de un prototipo funcional, coherente con los objetivos del proyecto y con las condiciones reales de la institución.

Diseño metodológico

El diseño metodológico se estructuró a partir de la articulación entre el enfoque cualitativo, el estudio de caso, la investigación aplicada y la metodología Design Thinking. Esta integración permitió organizar el proceso en fases orientadas a comprender el contexto, definir el problema, idear alternativas, construir el prototipo y preparar su validación.

Design Thinking fue seleccionado como ruta metodológica porque permite construir soluciones centradas en el usuario, a partir de la comprensión de sus necesidades y de la experimentación progresiva. Brown (2008) plantea que este enfoque se basa en la empatía, la ideación, la creación de prototipos y la mejora continua de soluciones. En el proyecto, esta metodología se aplicó mediante las fases de empatizar, definir, idear, prototipar y testear. En la fase de *empatizar*, se realizó un acercamiento al contexto del Colegio Bosanova I.E.D., teniendo en cuenta las condiciones institucionales, la ausencia de aula-taller y las



posibilidades reales de trabajo desde la sala de informática. Esta fase permitió reconocer las necesidades relacionadas con la poca práctica en el área de Tecnología e Informática y la importancia de diseñar una alternativa que respondiera a las condiciones del colegio. También se consideró la población prevista del proyecto, especialmente los docentes de Tecnología e Informática y los estudiantes de sexto y séptimo grado, para quienes fue pensado el prototipo.

En la fase de definir, se delimitó el problema central del proyecto: la desconexión entre la teoría y la práctica en Tecnología e Informática debido a la falta de un aula-taller. A partir de esta definición, se establecieron criterios para el diseño de la plataforma, tales como la facilidad de acceso, la organización de contenidos, la claridad de las orientaciones, la pertinencia pedagógica y la posibilidad de desarrollar actividades prácticas mediadas por recursos digitales. Esta fase permitió enfocar la propuesta hacia una solución viable, contextualizada y relacionada con la malla curricular institucional.

En la fase de idear, se analizaron posibles alternativas para responder a la problemática identificada. Dentro de estas posibilidades se consideró el uso de recursos digitales, simuladores, guías, actividades interactivas y plataformas de apoyo. A partir de este análisis, se decidió diseñar una plataforma didáctica digital en Moodle, ya que esta permitía organizar unidades, actividades, recursos y espacios de retroalimentación en un solo entorno. En esta fase también se seleccionó el tema de máquinas simples y compuestas, por estar relacionado con la malla curricular del área y por permitir la integración entre conceptos teóricos y actividades prácticas.

En la fase de prototipar, se construyó la plataforma didáctica digital en Moodle. El prototipo fue organizado en cinco unidades pedagógicas relacionadas con máquinas simples y compuestas, incluyendo recursos como guías digitales, videos, simuladores, actividades interactivas y espacios de retroalimentación. La plataforma se estructuró para favorecer el aprendizaje autónomo y práctico, procurando que los estudiantes pudieran aplicar conceptos tecnológicos sin depender de un aula-taller física. De acuerdo con la ponencia, el prototipo se desarrolló en Moodle, con acceso mediante credenciales, navegación organizada, recursos multimedia y actividades distribuidas en fases de fundamentación, desarrollo y refuerzo.

Finalmente, en la fase de testear, se realizó la socialización del prototipo con docentes de las áreas de Tecnología e Informática y Ciencias del Colegio Bosanova I.E.D. Esta presentación fue planeada para evidenciar la estructura, navegación, contenidos y recursos de la plataforma didáctica digital. Durante este proceso se explicó el propósito del prototipo, la organización de las unidades, las actividades propuestas y las posibilidades de uso pedagógico. Además, se empleó la encuesta y el registro audiovisual como técnicas de recolección de información, con el fin de recoger percepciones, observaciones y valoraciones iniciales



sobre la plataforma. Esta fase no correspondió a una implementación directa con estudiantes, sino a una revisión inicial del prototipo con docentes, quienes aportaron elementos para valorar su pertinencia, usabilidad, acceso y contenidos.

Estas fases permitieron organizar el proceso de diseño del prototipo desde la comprensión del problema hasta la valoración inicial de la plataforma. De esta manera, Design Thinking permitió articular las necesidades del contexto, la propuesta tecnológica y la intención pedagógica del proyecto, manteniendo como eje central el fortalecimiento del aprendizaje práctico en instituciones sin aula-taller.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Las técnicas de recolección de información seleccionadas para el proyecto fueron la encuesta y el registro audiovisual, en coherencia con el enfoque cualitativo, el estudio de caso y la metodología Design Thinking. Estas técnicas permitieron recoger información contextualizada sobre las percepciones de los participantes frente al prototipo de plataforma didáctica digital, así como observar aspectos relacionados con su presentación, uso, organización, accesibilidad y pertinencia pedagógica. El procedimiento de análisis cualitativo se describe en la siguiente Tabla 5.

Tabla 5

Procedimiento del análisis cualitativo

Concepción filosófica	Metodología	Fundamento	Análisis de datos	Herramienta
Interpretativa y contextual	Estudio de caso + Design Thinking	Investigación aplicada	Análisis cualitativo de contenido	ATLAS.ti

Nota. Elaboración propia a partir del procedimiento seguido para organizar, revisar y analizar la información obtenida mediante la encuesta y el registro audiovisual, 2026.

La extracción de contenido a partir de la encuesta y el registro audiovisual permitió contextualizar la población participante y el espacio de trabajo en el que se desarrolla esta investigación. Estos insumos son seleccionados por su pertinencia en el ámbito educativo, especialmente en relación con la enseñanza de Tecnología e Informática, el desarrollo de competencias prácticas, la integración de recursos digitales y las condiciones institucionales de colegios que no cuentan con aula-taller. Por su parte, las encuestas y los registros audiovisuales se toman como referencia para reconocer las percepciones de docentes y estudiantes, así como las dinámicas reales del contexto escolar del Colegio Bosanova I.E.D.



Los documentos que se han tenido en cuenta son: *1. Presentación del prototipo a los maestros de Ciencias y Tecnología e Informática del Colegio Bosanova I.E.D.*; *2. Encuesta de opinión Google Forms.*

El registro audiovisual se empleó como técnica complementaria para documentar la presentación y socialización del prototipo con docentes de las áreas de Tecnología e Informática y Ciencias del Colegio Bosanova I.E.D. Este registro permitió conservar evidencia del proceso de exposición de la plataforma, las observaciones realizadas por los participantes, las interacciones generadas durante la socialización y los comentarios relacionados con la funcionalidad, claridad, pertinencia y posibilidades de uso del prototipo. Además, permitió contrastar la información obtenida en la encuesta con las expresiones, apreciaciones y reacciones observadas durante la presentación de la plataforma.

La encuesta se utilizó como instrumento principal para recoger las percepciones de los docentes participantes frente a la plataforma didáctica desarrollada en Moodle. Su diseño se orientó a indagar aspectos relacionados con la dimensión pedagógica, la usabilidad, el acceso e ingreso, y los contenidos. A través de este instrumento se buscó obtener información estructurada sobre la claridad de las actividades, la pertinencia de los recursos, la facilidad de navegación, la organización de los contenidos, el acceso a la plataforma y la relación entre la propuesta y las necesidades del área de Tecnología e Informática. De esta manera, la encuesta permitió recopilar datos directamente vinculados con las categorías que posteriormente fueron organizadas y analizadas en ATLAS.ti.

La articulación entre la encuesta y el registro audiovisual permitió obtener información desde dos fuentes complementarias: por un lado, las respuestas estructuradas de los participantes; por otro, la observación documentada del proceso de socialización del prototipo. Esta combinación fortaleció la comprensión del caso y facilitó la posterior organización de los datos en las cuatro dimensiones de análisis definidas para ATLAS.ti: dimensión pedagógica, usabilidad, acceso e ingreso, y contenidos.

Producto del proceso de análisis desarrollado en el software ATLAS.ti, se identificaron diversos conceptos, categorías y elementos relevantes para la comprensión del problema de investigación. Esta herramienta permitió organizar la información obtenida a partir de las encuestas y los registros audiovisuales, agrupando los términos más recurrentes y facilitando su interpretación dentro del contexto del proyecto. A partir de este proceso, la Figura 3 presenta la nube de palabras más representativas, diferenciadas por color y tamaño, donde las palabras de mayor dimensión corresponden a aquellas con mayor frecuencia en los archivos analizados.

Figura 3

Nube de palabras importantes del análisis de documentos.



Nota. Elaboración propia a partir del análisis cualitativo realizado en ATLAS.ti. La nube de palabras muestra los términos más recurrentes en los documentos analizados. 2026.

En este caso, términos como “Plataforma”, “Práctico”, “aprendizaje”, “Docente”, “Aprendizaje”, “Contexto”, “Desarrollar”, “Tecnología” y “Estudiante” adquieren especial importancia, ya que se relacionan directamente con la problemática identificada en el Colegio Bosanova I.E.D. y con el objetivo general del proyecto: diseñar una plataforma didáctica digital centrada en el usuario que facilite el aprendizaje práctico en el área de Tecnología e Informática en estudiantes de sexto y séptimo. La recurrencia de estas palabras permite evidenciar la relación entre las necesidades pedagógicas, las limitaciones de infraestructura y la búsqueda de estrategias digitales que fortalezcan la integración entre teoría y práctica. En consecuencia, la nube de palabras constituye un insumo inicial para orientar la categorización, el análisis cualitativo y el diseño de la plataforma didáctica propuesta.

Técnicas de análisis de información

El análisis de la información se planteó desde el análisis de contenido cualitativo, mediante un proceso de codificación abierta, axial y selectiva apoyado en ATLAS.ti, donde se adjuntaron los dos archivos descritos anteriormente. En el documento de análisis de datos se afirma que esta técnica permitió identificar categorías, subcategorías y relaciones significativas entre los datos recolectados. Este camino se muestra a continuación:

Figura 4

Camino del análisis de información.



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza las fases del análisis cualitativo, desde la preparación de los datos hasta la construcción de memos analíticos y la obtención de resultados. 2026.

La figura 4 presenta el proceso de análisis cualitativo a partir de los instrumentos de recolección de datos, en los que después de transcribirlos se dan tres momentos principales, la codificación abierta, la codificación axial y la codificación selectiva. En la *codificación abierta*, el análisis inicia con los datos o transcripciones y continúa con la identificación de fragmentos relevantes y finaliza con la asignación de códigos iniciales que fueron mostrados en la Tabla 4, que son, dimensión pedagógica, usabilidad, acceso e ingreso, y contenidos, este momento permite reconocer ideas clave dentro de la información recolectada. A continuación, en cada código inicial, se presentan los códigos emergentes, que funcionan teniendo en cuenta la siguiente tabla 6:

Tabla 6

Niveles, Nombre en Atlas ti & Función



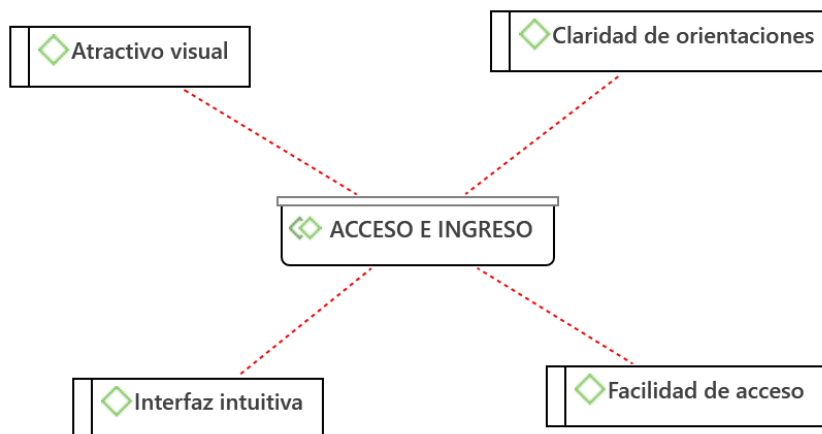
Nivel	Nombre en ATLAS T.I	Función
Categorías	Códigos iniciales	agrupa información general
Subcategorías	Códigos emergentes	especifica aspectos concretos

Nota. Elaboración propia a partir de la clasificación visual de los códigos emergentes identificados en ATLAS.ti durante el análisis cualitativo del prototipo, 2026.

Con esto, se realiza la codificación abierta, dando como resultado 16 códigos emergentes que se organizan de la siguiente forma con los códigos iniciales:

Figura 5

Relación Categoría Acceso e Ingreso con subcategorías

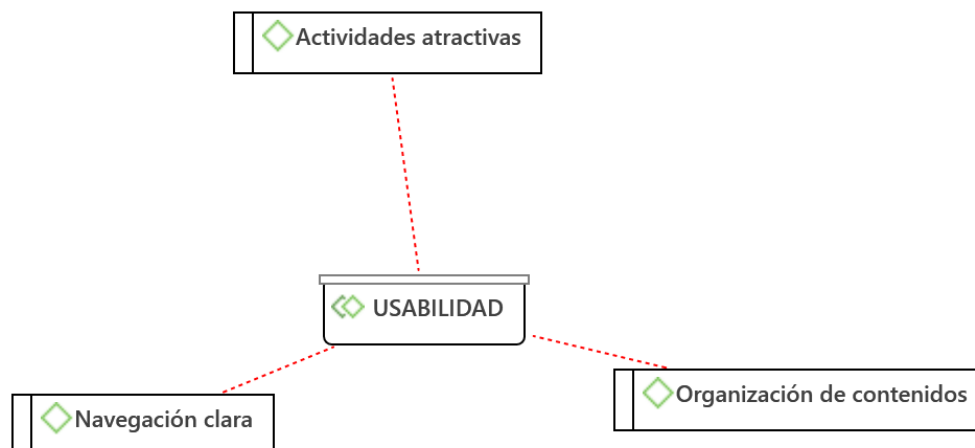


Nota. Elaboración propia a partir del análisis en ATLAS.ti, 2026.

La figura 5 presenta la categoría acceso e ingreso y las subcategorías relacionadas con la experiencia inicial de uso de la plataforma: atractivo visual, claridad de orientaciones, interfaz intuitiva y facilidad de acceso. Estos elementos permiten valorar si el prototipo ofrece condiciones adecuadas para que los usuarios ingresen, comprendan y naveguen el entorno digital.

Figura 6

Relación Categoría Usabilidad con subcategorías

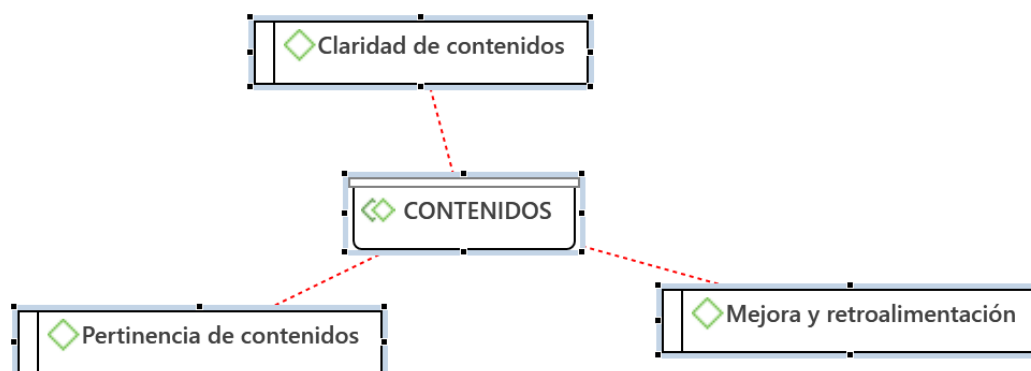


Nota. Elaboración propia a partir del análisis en ATLAS.ti, 2026.

La figura 6 presenta la categoría usabilidad y las subcategorías asociadas a la interacción del usuario con la plataforma: actividades atractivas, navegación clara y organización de contenidos. Estos elementos permiten valorar si el prototipo facilita una experiencia de uso comprensible, ordenada y adecuada para docentes y estudiantes.

Figura 7

Relación Categoría Contenidos con subcategorías



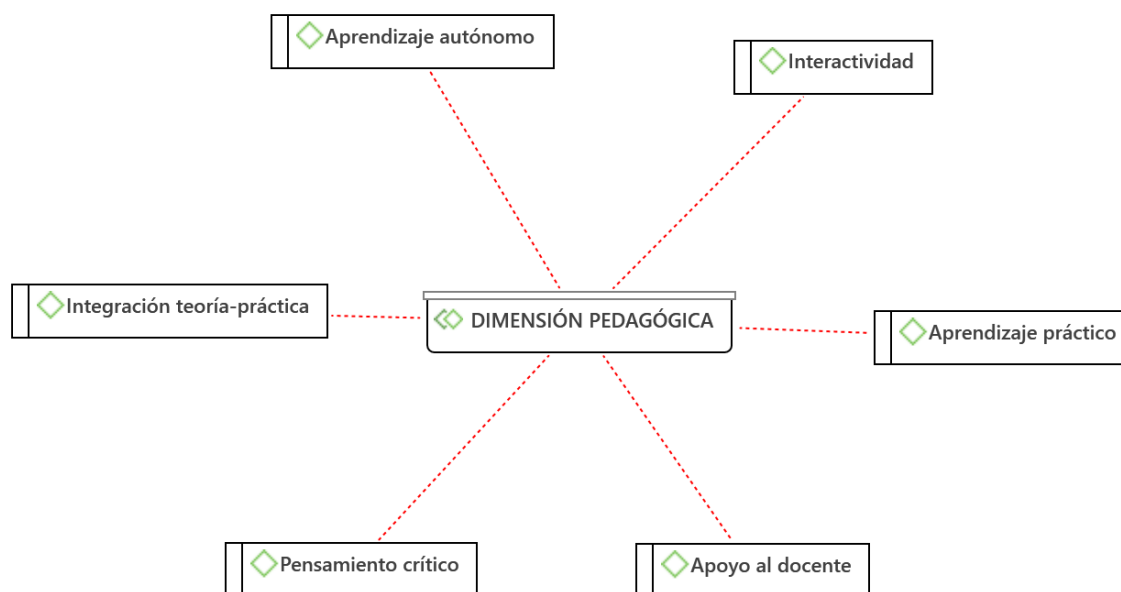
Nota. Elaboración propia a partir del análisis de categorías en ATLAS.ti, 2026.

La figura 7 presenta la categoría contenidos y las subcategorías relacionadas con la calidad de los materiales incluidos en la plataforma: claridad de contenidos, pertinencia de contenidos y mejora y

retroalimentación. Estos elementos permiten valorar si los recursos, actividades y orientaciones del prototipo son comprensibles, adecuados al área de Tecnología e Informática y susceptibles de ajuste a partir de las observaciones de los usuarios.

Figura 8

Relación Categoría Dimensión Pedagógica con subcategorías



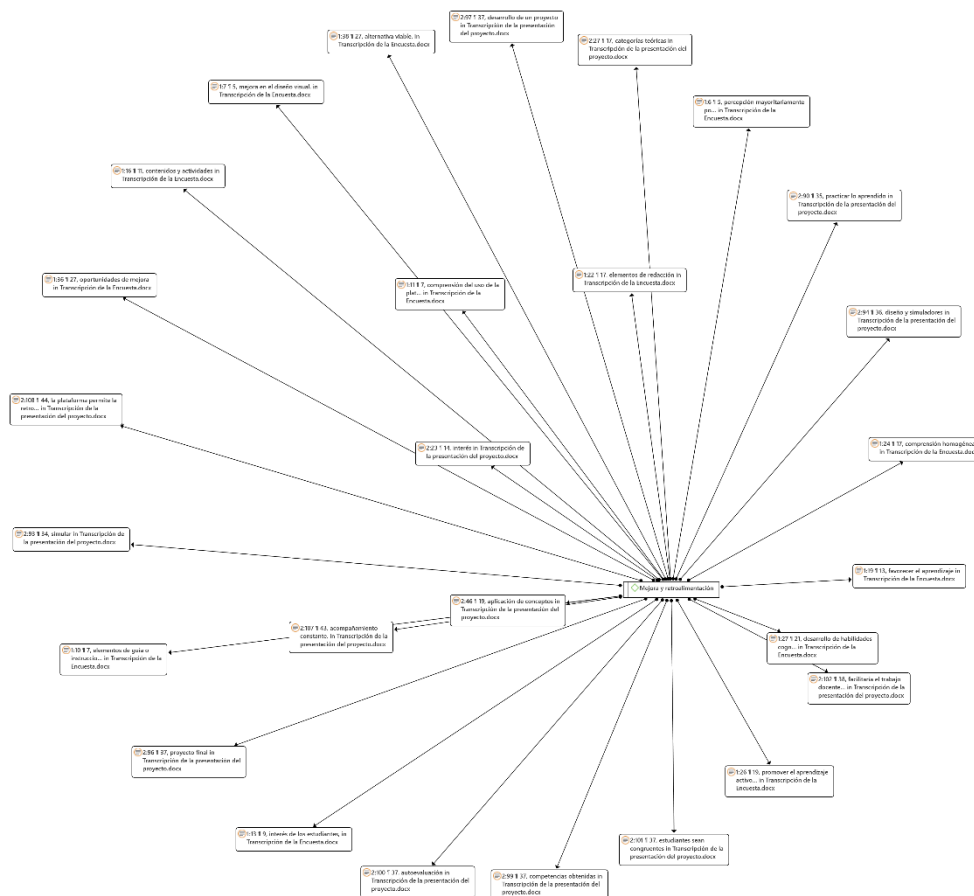
Nota. Elaboración propia a partir del análisis de categorías en ATLAS.ti, 2026.

La figura 8 presenta la categoría dimensión pedagógica y las subcategorías asociadas al sentido formativo de la plataforma: aprendizaje autónomo, interactividad, aprendizaje práctico, apoyo al docente, pensamiento crítico e integración teoría-práctica. Estos elementos permiten valorar si el prototipo contribuye al fortalecimiento del aprendizaje práctico y al acompañamiento pedagógico en el área de Tecnología e Informática.

Posteriormente, en la *codificación axial* se establecieron relaciones entre los códigos emergentes y los fragmentos de información obtenidos a partir de la encuesta y el registro audiovisual. Este proceso permitió pasar de una identificación inicial de ideas a una organización más estructurada de los datos, reconociendo cómo cada código emergente se conectaba con diferentes evidencias de la información recolectada. De los 16 códigos emergentes, se mostrarán 3 en este documento, total mente vectorizadas para su visualización. Los demás códigos emergentes podrán ser observados en los anexos.

Figura 9

Relación Subcategoría “Mejora y retroalimentación” con citas y fragmentos analizados

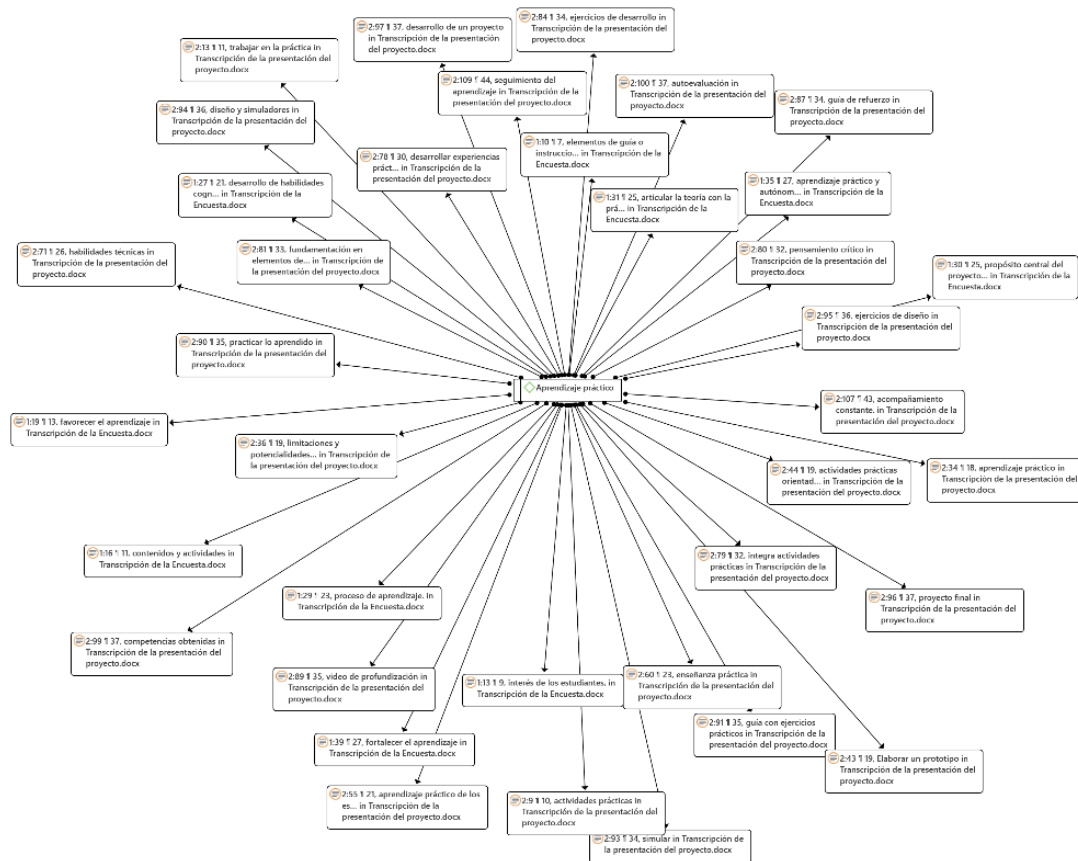


Nota. Elaboración propia. La red muestra los fragmentos vinculados con la subcategoría mejora y retroalimentación, los cuales permiten reconocer aportes orientados al ajuste y fortalecimiento del prototipo, 2026.

En este caso, la figura 9 presenta la relación entre la subcategoría mejora y retroalimentación y los fragmentos analizados durante la codificación axial. Esta red permite observar cómo las citas seleccionadas aportan información sobre los ajustes, observaciones y recomendaciones realizadas al prototipo de plataforma didáctica digital.

Figura 10

Relación Subcategoría “Aprendizaje Práctico” con citas y fragmentos analizados



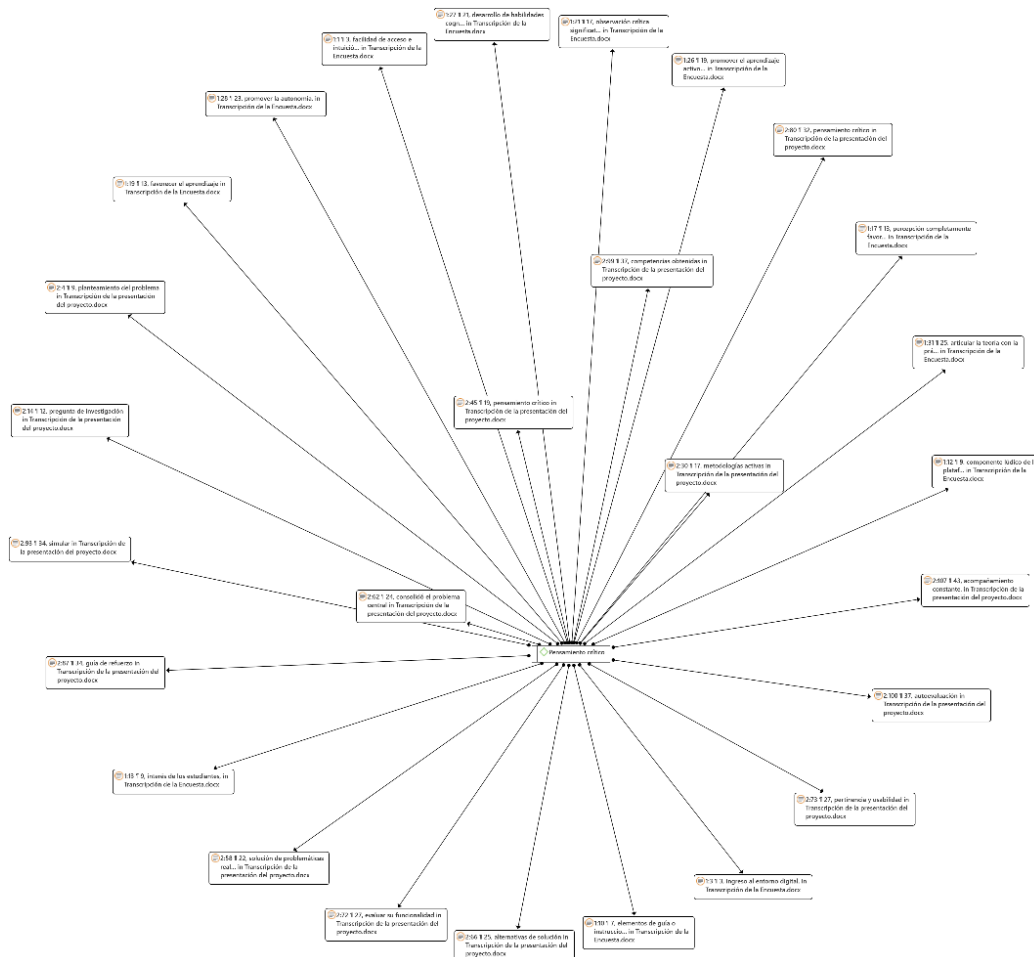
Nota. Elaboración propia a partir del análisis en ATLAS.ti. La red muestra las citas vinculadas con la subcategoría aprendizaje práctico, identificadas en la encuesta y en la transcripción de la presentación del prototipo, 2026.

La figura 10 presenta la relación entre la subcategoría aprendizaje práctico y los fragmentos analizados durante el proceso de codificación axial. Las citas asociadas evidencian aspectos como el desarrollo de habilidades técnicas, la articulación entre teoría y práctica, el uso de actividades guiadas, simuladores, ejercicios prácticos y recursos de apoyo dentro de la plataforma. En conjunto, esta red permite

comprender cómo el prototipo contribuye al fortalecimiento de experiencias prácticas en Tecnología e Informática, aun en un contexto institucional sin aula-taller.

Figura 11

Relación Subcategoría “Pensamiento Crítico” con citas y fragmentos analizados



Nota. Elaboración propia a partir del análisis en ATLAS.ti. La red muestra las citas asociadas con la subcategoría pensamiento crítico, identificadas en la encuesta y en la transcripción de la presentación del prototipo, 2026.

La figura 11 presenta la relación entre la subcategoría pensamiento crítico y los fragmentos analizados durante la codificación axial. Las citas vinculadas evidencian elementos como la observación crítica, la solución de problemas, la articulación entre teoría y práctica, la autonomía, la autoevaluación y el

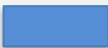


uso de metodologías activas. En conjunto, esta red permite comprender cómo el prototipo de plataforma didáctica digital puede favorecer procesos de análisis, reflexión y toma de decisiones en el aprendizaje de Tecnología e Informática.

A partir de esta codificación axial, se evidenció que los códigos emergentes permiten comprender con mayor profundidad las dimensiones de análisis del proyecto. Estos Códigos conectan la estructura de la plataforma con la experiencia del usuario y con la intención pedagógica del prototipo. Por ello, su análisis resulta relevante para valorar si la plataforma didáctica digital logra presentar los contenidos de manera clara, dinámica y pertinente para docentes y estudiantes. En la tabla 7, se muestra la clasificación de cada código emergente o subcategorías por colores, de la siguiente forma:

Tabla 7

Organización de Subcategorías por Colores.

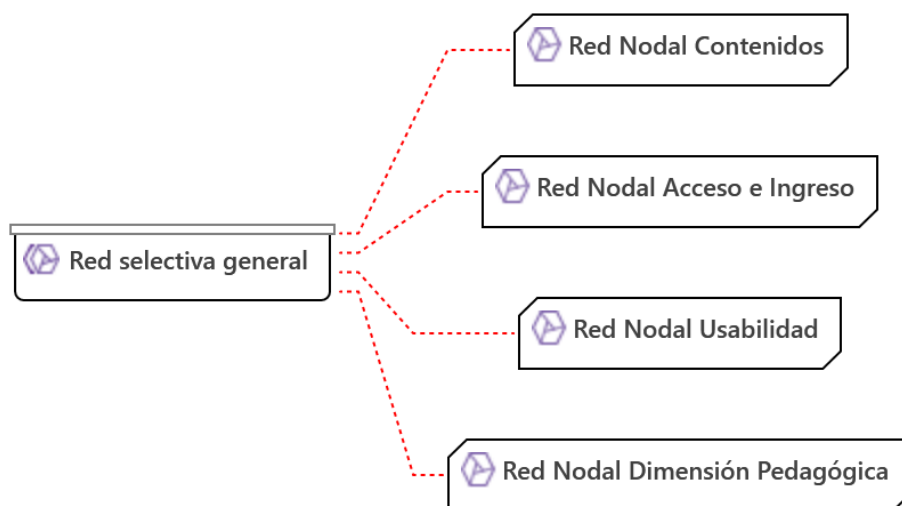
Color	Códigos emergentes
	Actividades atractivas, navegación clara, organización de contenidos.
	Claridad de contenidos, mejora y retroalimentación, pertinencia de contenidos, practicar lo aprendido.
	Atractivo visual, claridad de orientaciones, facilidad de acceso, interfaz intuitiva.
	Apoyo al docente, aprendizaje autónomo, aprendizaje práctico, integración teoría-práctica, interactividad, pensamiento crítico.

Nota. Elaboración propia a partir de la clasificación visual de los códigos emergentes identificados en ATLAS.ti durante el análisis cualitativo del prototipo, 2026.

Finalizando las dos anteriores codificaciones, se pasa a la *codificación selectiva o nodal*, que se desarrolló como una fase de integración del análisis cualitativo realizado en ATLAS.ti. Después de la codificación abierta, en la cual se identificaron los códigos iniciales y emergentes, y de la codificación axial, donde se establecieron relaciones entre los códigos emergentes y las citas asociadas, se construyó una red nodal general para organizar la estructura final del análisis. En la figura 12, se presentan las redes nodales de cada categoría, siendo organizado de la siguiente forma:

Figura 12

Red de Codificación Selectiva o Nodal



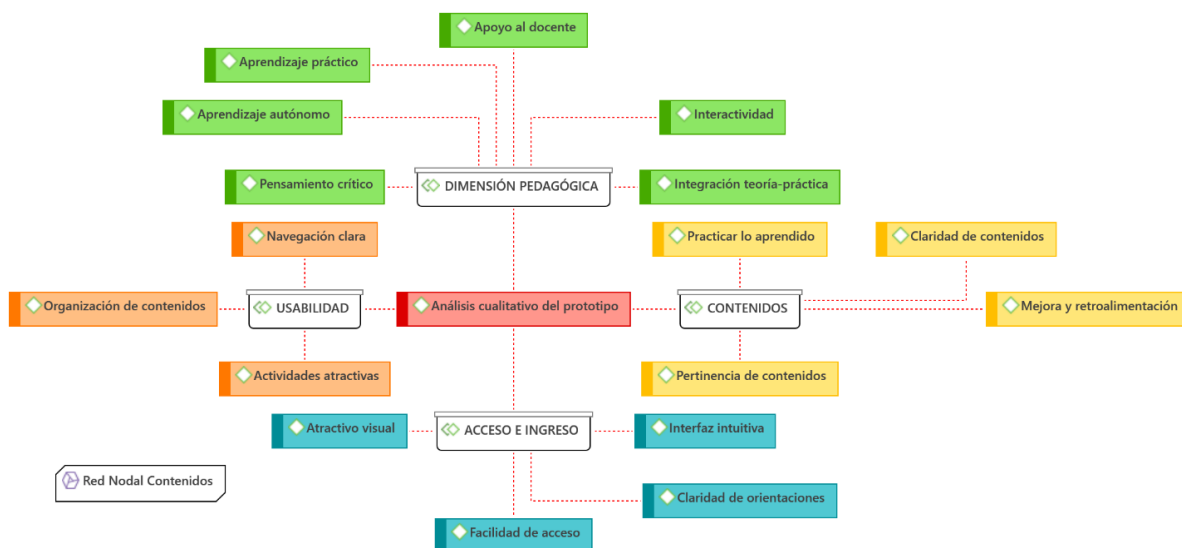
Nota. Elaboración propia a partir del análisis en ATLAS.ti. La figura muestra la organización de la red selectiva general y su relación con las redes nodales de contenidos, acceso e ingreso, usabilidad y dimensión pedagógica, 2026.

La figura 12 que se presenta anteriormente, muestra la estructura de la codificación selectiva o nodal, en la cual se integra el análisis cualitativo del prototipo a partir de cuatro redes principales. Esta organización permite visualizar cómo las categorías finales se relacionan con la red selectiva general, facilitando una lectura global de los aspectos pedagógicos, funcionales, técnicos y didácticos de la plataforma.

Luego, se presenta la codificación selectiva de forma que el nodo central “Análisis cualitativo del prototipo”, desde el cual se articularon las cuatro categorías principales: dimensión pedagógica, usabilidad, acceso e ingreso, y contenidos. Estas categorías agrupan los códigos emergentes identificados previamente y permiten organizar la información recolectada mediante la encuesta y el registro audiovisual en torno a los componentes pedagógicos, funcionales, técnicos y didácticos de la plataforma. El análisis completo se evidencia en la figura 13.

Figura 13

Análisis Cualitativo del prototipo



Nota. Elaboración propia a partir del análisis en ATLAS.ti. La red integra las categorías y subcategorías finales utilizadas para organizar la valoración cualitativa del prototipo de plataforma didáctica digital, 2026.

El análisis cualitativo del prototipo se presenta en la figura 13 mostrada anteriormente, donde se articula en cuatro categorías principales: dimensión pedagógica, usabilidad, acceso e ingreso, y contenidos. Cada una agrupa subcategorías que permiten valorar la plataforma desde su intención formativa, facilidad de uso, condiciones de acceso y calidad de los materiales. En conjunto, esta red muestra cómo los hallazgos del análisis se relacionan con el propósito del proyecto: fortalecer el aprendizaje práctico en Tecnología e Informática mediante una plataforma digital contextualizada.

Finalmente, la parte final de este análisis concluye con la red nodal que permitió visualizar cómo los códigos emergentes se integran en dimensiones mayores, evitando analizar cada elemento de forma aislada. De esta manera, la codificación selectiva facilitó una lectura global del proceso de análisis, mostrando la relación entre las categorías finales y el propósito del proyecto: valorar el diseño de una



plataforma didáctica digital orientada al fortalecimiento del aprendizaje práctico en Tecnología e Informática.

Producto o resultado esperado

El producto esperado del proyecto es el diseño de un prototipo de plataforma didáctica digital en Moodle, orientado a fortalecer el aprendizaje práctico en el área de Tecnología e Informática para estudiantes de sexto y séptimo grado del Colegio Bosanova I.E.D. La plataforma surge como una alternativa para instituciones que no cuentan con aula-taller, pero que sí disponen de recursos básicos como sala de informática, computadores y conexión a internet.

El tema principal seleccionado para el prototipo es máquinas simples y compuestas, ya que hace parte de la malla curricular de la institución y permite trabajar conceptos propios del área, como mecanismos, movimiento, fuerza, resolución de problemas y aplicación práctica de conocimientos tecnológicos. Este tema fue elegido porque facilita la relación entre teoría y práctica mediante guías, simuladores, recursos multimedia y actividades interactivas.

Sin embargo, la plataforma no queda limitada únicamente a este contenido. Al estar diseñada en Moodle, puede adaptarse a otros temas del área de Tecnología e Informática, según las necesidades curriculares del docente o de la institución. Por esta razón, máquinas simples y compuestas funciona como tema base para el diseño del prototipo, pero la estructura puede reutilizarse con otros contenidos. La plataforma integra unidades pedagógicas, actividades prácticas, recursos digitales, guías, simuladores y espacios de retroalimentación. Su propósito es que los estudiantes puedan aplicar conceptos tecnológicos de manera más dinámica.

Como resultado esperado, el proyecto *busca cerrar la brecha entre la teoría y práctica*, además de consolidar una herramienta educativa contextualizada, funcional y replicable, capaz de apoyar el desarrollo de talleres prácticos en Tecnología e Informática sin depender de un aula-taller física. De esta manera, el prototipo se proyecta como una estrategia de innovación educativa que responde a las condiciones reales del Colegio Bosanova I.E.D. y que puede servir como referente para otras instituciones con necesidades similares.

Descripción de la población y muestra

La población del proyecto corresponde a la comunidad educativa del Colegio Bosanova I.E.D., institución oficial ubicada en la localidad de Bosa, Bogotá. El diseño del prototipo se orientó principalmente



hacia los estudiantes de sexto y séptimo grado, debido a que se encuentran en una etapa formativa importante para el desarrollo de habilidades técnicas, pensamiento crítico, creatividad, motricidad, resolución de problemas y apropiación de herramientas digitales.

La población estudiantil proyectada corresponde aproximadamente a 120 estudiantes de sexto y séptimo grado. Sin embargo, es importante aclarar que el proyecto se centró en el diseño de un prototipo de plataforma didáctica digital, por lo tanto, en esta fase no fue necesaria una implementación directa con estudiantes ni una intervención pedagógica en aula con ellos. Los estudiantes hacen parte de la población prevista para el diseño de la propuesta, ya que la plataforma fue pensada para responder a sus necesidades formativas y a las condiciones reales del área de Tecnología e Informática.

La muestra utilizada para la socialización y valoración inicial del prototipo fue de tipo intencional, conformada principalmente por docentes del área de Tecnología e Informática y docentes de Ciencias del Colegio Bosanova I.E.D. Estos participantes fueron seleccionados por su relación directa con el contexto institucional, su conocimiento del currículo y su capacidad para aportar observaciones sobre la pertinencia, funcionalidad, usabilidad y posible articulación pedagógica de la plataforma. A continuación, se presenta en la tabla 8 una organización de la población y muestreo de este proyecto.

Tabla 8

Descripción de la población y Muestras

Tipo de población o muestra	Participantes	Criterio de selección	Participación en el proyecto
Población institucional	Comunidad educativa del Colegio Bosanova I.E.D.	Contexto educativo donde se identifica la necesidad de fortalecer el aprendizaje práctico en Tecnología e Informática.	Contexto general del proyecto y referente para el diseño del prototipo.
Muestra aplicada	Docentes de Tecnología e Informática y Ciencias.	Selección intencional por su conocimiento del área, del currículo y del contexto institucional.	Participaron en la socialización del prototipo, la encuesta y el registro audiovisual.



Actores institucionales de apoyo	Directivos o coordinadores.	Relación con la gestión académica e institucional.	Aportan información sobre condiciones institucionales, sostenibilidad y posibilidades de implementación.
----------------------------------	-----------------------------	--	--

Nota. Elaboración propia a partir de la caracterización de la población institucional, la muestra aplicada y los actores de apoyo vinculados al proyecto en el Colegio Bosanova I.E.D, 2026.

Matriz de interesados y beneficiarios

A continuación, se presenta la matriz de interesados y beneficiarios del proyecto, con el propósito de identificar los actores vinculados directa o indirectamente con el diseño del prototipo de plataforma didáctica digital. Esta matriz permite reconocer sus intereses, expectativas, posibles dificultades, nivel de predisposición y estrategias de gestión, teniendo en cuenta que el proyecto busca responder a la ausencia de aula-taller y a la necesidad de fortalecer el aprendizaje práctico en el área de Tecnología e Informática. A continuación, se muestra la tabla 9 que consta de una matriz de interesados y beneficiarios para este proyecto.

Tabla 9

Matriz de Interesados y Beneficiarios

Grupo de interesados / beneficiarios	Intereses	Expectativas	Problemas previstos	Predisposición	Estrategia
Estudiantes de sexto y séptimo grado	Oportunidades de aprendizaje práctico en Tecnología e Informática.	Acceder a actividades claras, dinámicas e interactivas en la plataforma.	Baja autonomía práctica.	Solidario	Diseño de talleres guiados, recursos visuales y actividades progresivas.
Docentes de Tecnología e Informática & Ciencias	Contar con una herramienta para orientar prácticas sin aula-taller.	Disposición de recursos organizados y adaptados a la malla curricular.	Tiempo limitado de exploración de la plataforma.	Comprometido	Guías docentes, rutas de uso y actividades listas para aplicar.
Directivos docentes	Fortalecer el área de Tecnología e Informática con una alternativa viable.	Contar con una propuesta contextualizada y de bajo costo relativo.	Limitaciones administrativas, conectividad o disponibilidad de equipos.	Solidario	Socializar la propuesta como alternativa que aprovecha la sala de informática.
Colegio Bosanova I.E.D.	Reducir la brecha entre teoría y práctica usando los recursos existentes.	Implementar una estrategia innovadora sin construir aula-taller.	Mantenimiento de equipos, tiempos institucionales o resistencia al cambio.	Neutral / solidario	Diseñar una plataforma flexible, liviana y ajustada al contexto.



Comunidad educativa ampliada	Contar con un modelo replicable en instituciones sin aula-taller.	Adaptar la propuesta a contextos similares.	Falta de continuidad institucional.	Ambivalente	Documentar el proceso y generar orientaciones de uso.
------------------------------	---	---	-------------------------------------	-------------	---

Nota. Elaboración propia a partir de la identificación de los actores directos e indirectos relacionados con el diseño, socialización y posible implementación de la plataforma didáctica digital en el Colegio Bosanova I.E.D. 2026.

Recursos utilizados

Los recursos utilizados para el desarrollo del proyecto se emplearon: recursos económicos, tecnológicos, digitales, materiales y de talento humano, los cuales permitieron diseñar, socializar, revisar y analizar el prototipo de plataforma didáctica digital en Moodle. Estos recursos se ajustaron a las condiciones reales del Colegio Bosanova I.E.D. y al propósito de fortalecer el aprendizaje práctico en Tecnología e Informática sin depender de un aula-taller física.

En cuanto a los recursos económicos, el principal gasto estuvo relacionado con el pago del servicio de Moodle, necesario para disponer del entorno virtual donde se organizó y presentó el prototipo. No se realizaron gastos asociados a impresión de instrumentos, ya que la recolección de información se desarrolló mediante medios digitales, especialmente a través de Google Forms y registro audiovisual.

Respecto a los recursos tecnológicos, se utilizaron computadores, conexión a internet, video beam o pantalla de proyección, dispositivos de grabación, Google Forms, ATLAS.ti y la plataforma Moodle. Estos recursos permitieron diseñar la plataforma, aplicar la encuesta, realizar el registro audiovisual, socializar el prototipo, sistematizar la información recolectada y desarrollar el análisis cualitativo. En relación con los recursos digitales, el prototipo integró videos, guías digitales, actividades interactivas, recursos descargables, simuladores y plataformas gratuitas de diseño 3D, como Tinkercad u otras herramientas de acceso libre pertinentes para el área de Tecnología e Informática. Estos recursos permitieron estructurar actividades prácticas mediadas por tecnología, especialmente en torno al tema de máquinas simples y compuestas.

Los recursos materiales se limitaron principalmente a documentos digitales de apoyo, matrices de categorización, transcripciones, guías de trabajo y formatos virtuales utilizados para organizar la información y estructurar el análisis. Dado el carácter digital del proyecto, no fue necesario recurrir a material impreso para la aplicación de instrumentos.



Finalmente, el proyecto contó con talento humano conformado por los autores de este proyecto, docentes de Tecnología e Informática, docentes de Ciencias, directivos y estudiantes como población beneficiaria prevista. Los docentes participaron especialmente en la socialización, retroalimentación y valoración inicial del prototipo, mientras que los estudiantes fueron considerados como usuarios proyectados de la plataforma.

Resultados y análisis de resultados

En términos generales, los resultados del proyecto permiten afirmar que se cumplió el objetivo general del trabajo, ya que se logró diseñar un prototipo de plataforma didáctica digital en Moodle orientado al fortalecimiento del aprendizaje práctico en Tecnología e Informática para estudiantes de sexto y séptimo grado del Colegio Bosanova I.E.D. De igual manera, se dio cumplimiento a los objetivos específicos, puesto que se identificaron las necesidades y limitaciones del contexto, se planeó la estructura pedagógica y tecnológica de la plataforma y se elaboró un prototipo funcional centrado en el usuario.

La plataforma diseñada representa un recurso funcional porque organiza contenidos, actividades, guías, simuladores, recursos digitales y espacios de retroalimentación en un solo entorno. Esto permite que los docentes cuenten con una herramienta de apoyo para orientar actividades prácticas, incluso en ausencia de un aula-taller. En este sentido, el prototipo no reemplaza la práctica física, pero sí ofrece una alternativa viable para acercar a los estudiantes a experiencias de aplicación, análisis y construcción de conocimiento desde los recursos tecnológicos disponibles en la institución. Esta intención se relaciona con lo planteado por Martínez Díaz (2022), quien resalta el valor de las estrategias digitales para fortalecer competencias técnicas en contextos con baja infraestructura educativa, y con Cárdenas Pulido y Morales Restrepo (2024), quienes destacan que la innovación educativa mediada por TIC en entornos vulnerables debe responder a las condiciones reales del contexto.

El análisis realizado en ATLAS.ti permitió organizar la valoración del prototipo en cuatro dimensiones principales: *dimensión pedagógica*, *usabilidad*, *acceso e ingreso*, y *contenidos*. Estas categorías permitieron interpretar que la plataforma no solo fue valorada por sus recursos digitales, sino también por su intención pedagógica, su facilidad de uso, la claridad de acceso y la pertinencia de los materiales incluidos. De esta manera, el análisis cualitativo fortaleció la lectura de los resultados al mostrar que el prototipo responde a criterios pedagógicos, funcionales y didácticos relacionados con el contexto real de la institución.



Uno de los principales aportes del prototipo es que favorece la autonomía del estudiante, al permitirle avanzar mediante recursos organizados, instrucciones claras y actividades guiadas. Asimismo, fortalece el trabajo práctico, porque propone ejercicios relacionados con máquinas simples y compuestas, simuladores, actividades interactivas y recursos que facilitan la comprensión de conceptos tecnológicos. Esta orientación coincide con García López, Del Hierro Parra y Mortis Lozoya (2023), quienes señalan que la integración de tecnologías en ambientes de aprendizaje favorece nuevas dinámicas pedagógicas cuando se articula con metodologías activas. De igual manera, Rodríguez Rojas (2023) resalta que las plataformas digitales y la gamificación pueden contribuir a la motivación, la autonomía y la participación en procesos de aprendizaje técnico.

Desde el análisis de resultados, la *dimensión pedagógica* permitió reconocer que el prototipo aporta al aprendizaje práctico, la integración teoría-práctica, el pensamiento crítico y el apoyo al docente. Por su parte, las dimensiones de *usabilidad* y *acceso e ingreso* evidenciaron la importancia de que la plataforma sea clara, organizada e intuitiva para facilitar su apropiación. Finalmente, la dimensión de *contenidos* permitió valorar la claridad y pertinencia de los materiales asociados al tema de máquinas simples y compuestas. Estos elementos muestran que el valor de la plataforma no se encuentra únicamente en el uso de Moodle, sino en la forma como sus recursos fueron organizados para responder a una necesidad educativa concreta.

Los resultados también muestran que la plataforma puede aportar al desarrollo del pensamiento crítico, ya que las actividades propuestas no se limitan a la revisión de contenidos, sino que buscan que el estudiante analice, relacione, resuelva problemas y comprenda el funcionamiento de mecanismos presentes en su entorno. En esta misma línea, UNESCO (2021) plantea la importancia de fortalecer competencias digitales, pensamiento crítico y creatividad como parte de los procesos educativos actuales. Además, el trabajo con máquinas simples y compuestas permite fortalecer habilidades asociadas a la motricidad, el razonamiento técnico y la comprensión de procesos mecánicos, aspectos relevantes para el área de Tecnología e Informática.

Para los docentes, el prototipo se convierte en una herramienta importante porque ofrece una ruta organizada para desarrollar actividades prácticas sin depender de infraestructura especializada. La plataforma facilita la mediación pedagógica, la organización de recursos y la posibilidad de articular contenidos con actividades aplicadas. Esto se relaciona con Ortega Villamizar (2023), quien destaca la importancia de fortalecer la competencia digital docente en educación básica y media, y con Fernández y Guevara (2022), quienes señalan que el desarrollo de competencias digitales docentes resulta fundamental



para consolidar prácticas educativas mediadas por tecnología. Asimismo, Poveda Pineda y Cifuentes Medina (2020) plantean que las TIC aportan al aprendizaje cuando se integran con estrategias pedagógicas claras y contextualizadas.

Este proyecto también aporta una propuesta pertinente e innovadora para la educación pública, porque responde a una necesidad real del contexto: la falta de aula-taller y la poca posibilidad de realizar prácticas en Tecnología e Informática. Su valor está en proponer una solución viable, de bajo costo relativo y ajustada a los recursos existentes, como la sala de informática y las herramientas digitales disponibles. Esta perspectiva se relaciona con Escobar Zúñiga (2021), quien plantea la importancia de implementar estrategias digitales en contextos con baja conectividad, y con la Secretaría de Educación de Bogotá (2020), que reconoce la existencia de brechas en infraestructura escolar y entornos digitales. De esta forma, la plataforma convierte una limitación institucional en una oportunidad para organizar experiencias de aprendizaje práctico mediadas por tecnología.

Finalmente, el prototipo se presta para fortalecer prácticas educativas más inclusivas, creativas y significativas, ya que permite adaptar recursos, organizar actividades por niveles, favorecer diferentes ritmos de aprendizaje y ofrecer alternativas digitales para desarrollar experiencias prácticas. Esto coincide con Salas Toral (2022), quien resalta el papel de las plataformas digitales como apoyo al aprendizaje, y con Álvarez Gómez (2024), quien plantea que los entornos digitales gamificados pueden favorecer el desarrollo de habilidades informáticas, motivación y participación estudiantil. En consecuencia, el proyecto deja como resultado una plataforma didáctica funcional, contextualizada y adaptable, que fortalece la labor docente y ofrece a los estudiantes una oportunidad para aprender haciendo, aun en contextos donde no existe un aula-taller física.

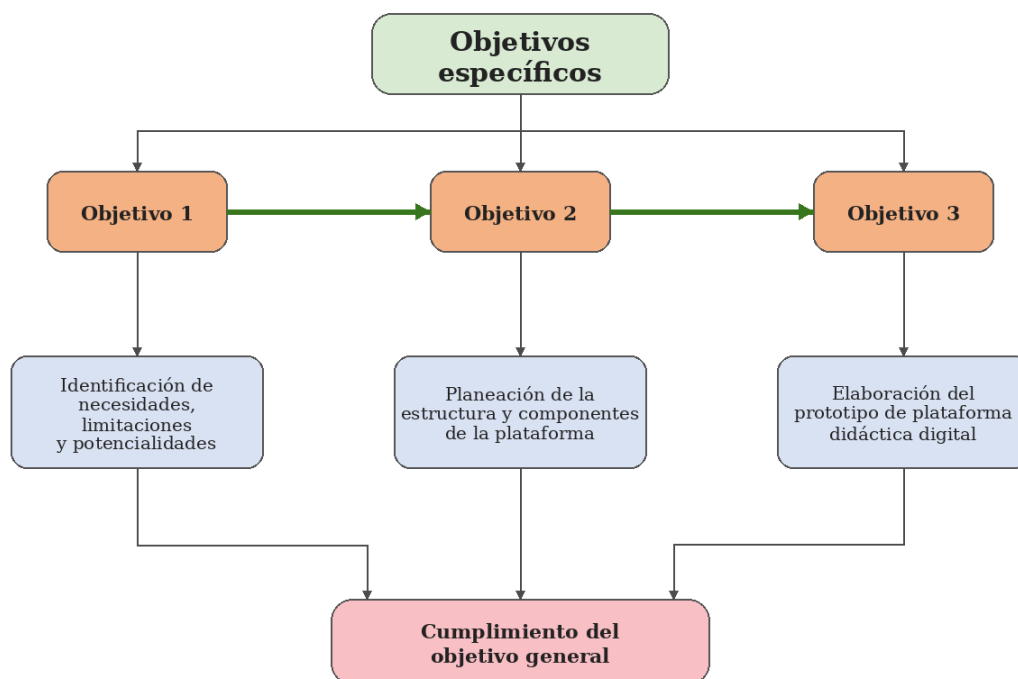
Conclusiones

El proyecto permitió responder a una necesidad concreta del Colegio Bosanova I.E.D., relacionada con la ausencia de un aula-taller para el desarrollo de actividades prácticas en el área de Tecnología e Informática. A partir de esta problemática, se diseñó un prototipo de plataforma didáctica digital en Moodle, orientado a fortalecer la relación entre teoría y práctica mediante recursos digitales, actividades guiadas, simuladores, guías y espacios de retroalimentación. De esta manera, se cumplió el objetivo general del trabajo, ya que se logró diseñar una plataforma centrada en el usuario y pensada para facilitar el aprendizaje práctico en estudiantes de sexto y séptimo grado. Aunque el prototipo no fue implementado directamente

con estudiantes en esta fase, su diseño respondió a las necesidades formativas de esta población y a las condiciones reales de la institución. En la figura 14, se evidencia el camino seguido para el cumplimiento de los objetivos específicos y por ende el objetivo general.

Figura 14

Cumplimiento de los objetivos específicos



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza la relación progresiva entre los objetivos específicos del proyecto y su contribución al cumplimiento del objetivo general. 2026.

Frente al primer objetivo específico, se identificaron las principales necesidades, limitaciones y posibilidades del contexto. La falta de aula-taller, la limitada práctica en el área y la posibilidad de aprovechar la sala de informática fueron elementos centrales para orientar el diseño de la propuesta. A partir de lo anterior, se comprendió que la solución no debía depender de una infraestructura física nueva, sino de una estrategia digital viable, flexible y contextualizada. En relación con el segundo objetivo específico, se planeó la estructura pedagógica y tecnológica de la plataforma, tomando como tema base máquinas simples



y compuestas, por su relación con la malla curricular institucional y por su potencial para desarrollar actividades prácticas, pensamiento técnico, pensamiento crítico, motricidad y resolución de problemas.

Respecto al tercer objetivo específico, se elaboró un prototipo funcional que integra recursos multimedia, guías digitales, simuladores, actividades interactivas y espacios de retroalimentación. Como resultado del proceso, estos elementos permiten fortalecer la autonomía de los estudiantes, favorecer el trabajo práctico y ofrecer a los docentes una herramienta de apoyo para orientar actividades aplicadas sin depender de un aula-taller física. Además, la estructura diseñada en Moodle permite adaptar la plataforma a otros contenidos del área de Tecnología e Informática, lo que favorece su continuidad y posible reutilización.

El análisis cualitativo realizado en ATLAS.ti permitió organizar la valoración del prototipo en cuatro dimensiones: dimensión pedagógica, usabilidad, acceso e ingreso, y contenidos. Estas categorías mostraron que la plataforma no solo tiene valor como recurso digital, sino también como propuesta pedagógica organizada, funcional y pertinente para el contexto educativo. En consecuencia, el proyecto aporta una propuesta pertinente e innovadora para la educación pública, porque responde a una problemática real mediante una solución viable y adaptable. La plataforma permite aprovechar los recursos disponibles de la institución y transformar una limitación de infraestructura en una oportunidad para fortalecer prácticas educativas más inclusivas, creativas y significativas, especialmente en contextos donde no existen espacios especializados para la práctica tecnológica.

Visión prospectiva del proyecto

A partir del desarrollo del proyecto, se reconocen diferentes elementos que pueden orientar futuras fases de implementación, ajuste y ampliación del prototipo de plataforma didáctica digital. Esta visión prospectiva permite identificar las lecciones aprendidas, fortalezas, oportunidades de mejora, recomendaciones e ideas de nuevos proyectos, teniendo en cuenta que la propuesta fue diseñada para responder a la ausencia de aula-taller y al fortalecimiento del aprendizaje práctico en Tecnología e Informática.

Lecciones aprendidas

- La ausencia de un aula-taller no impide completamente el desarrollo de experiencias prácticas, siempre que se diseñen estrategias digitales contextualizadas y ajustadas a los recursos disponibles.



- El diseño de una plataforma didáctica debe partir de las necesidades reales de la institución, no solo de las herramientas tecnológicas que se tengan disponibles.
- La sala de informática puede convertirse en un espacio de apoyo para el aprendizaje práctico si se organiza una propuesta pedagógica clara, guiada y con recursos adecuados.
- La socialización con docentes permitió reconocer que el prototipo puede ser útil como herramienta de apoyo, siempre que esté bien organizado y tenga instrucciones claras.
- El análisis en ATLAS.ti facilitó la comprensión de la valoración del prototipo, especialmente desde las dimensiones pedagógica, usabilidad, acceso e ingreso, y contenidos.

Fortalezas del proyecto

- El prototipo responde a una problemática real del Colegio Bosanova I.E.D.: la falta de aula-taller para el área de Tecnología e Informática.
- La plataforma aprovecha recursos existentes en la institución, como computadores, conectividad y sala de informática.
- El tema de máquinas simples y compuestas permitió articular teoría, práctica, pensamiento técnico, motricidad y resolución de problemas.
- La estructura de Moodle facilita organizar unidades, recursos, actividades y espacios de retroalimentación en un solo entorno.
- La plataforma puede adaptarse a otros temas del área, lo que favorece su flexibilidad y posible continuidad.
- El prototipo ofrece a los docentes una herramienta organizada para desarrollar actividades prácticas sin depender de infraestructura especializada.

Oportunidades de mejora

- Implementar el prototipo con estudiantes de sexto y séptimo grado para valorar su uso real en el aula.
- Ajustar algunas actividades de acuerdo con el nivel de autonomía digital de los estudiantes.
- Fortalecer los recursos descargables u offline para contextos con conectividad limitada.



- Ampliar la plataforma con otros temas del área de Tecnología e Informática.
- Incluir rúbricas más específicas para valorar procesos, productos y participación estudiantil.
- Incorporar más simuladores, actividades de diseño 3D y recursos interactivos que permitan fortalecer la práctica.

Recomendaciones

- Realizar una prueba piloto con estudiantes para recoger evidencias sobre el uso real de la plataforma y su aporte al aprendizaje práctico.
- Mantener la plataforma como un recurso flexible, de manera que los docentes puedan modificar, agregar o ajustar contenidos según la malla curricular.
- Diseñar actividades progresivas que permitan avanzar desde ejercicios sencillos hasta retos de mayor complejidad.
- Generar una guía breve para docentes, con orientaciones sobre el ingreso, navegación, uso de recursos y seguimiento de actividades.
- Promover espacios de retroalimentación docente después de cada uso de la plataforma, con el fin de mejorarla de manera continua.
- Documentar el proceso de implementación para que pueda servir como referencia a otras instituciones con condiciones similares.

Ideas de nuevos proyectos

- Diseñar una segunda versión de la plataforma con otros temas del área, como estructuras, electricidad básica, robótica escolar, diseño 3D o pensamiento computacional.
- Implementar la plataforma con estudiantes y analizar su impacto en la motivación, la autonomía, el pensamiento crítico y el aprendizaje práctico.
- Crear una ruta de formación docente para el uso pedagógico de Moodle, simuladores y herramientas digitales aplicadas a Tecnología e Informática.
- Desarrollar un banco de talleres prácticos digitales para instituciones públicas que no cuentan con aula-taller.



- Diseñar una versión de la plataforma con mayor funcionamiento offline o de bajo consumo de datos.
- Explorar actividades interdisciplinarias entre Tecnología, Informática, Ciencias y Matemáticas, especialmente en temas relacionados con máquinas, movimiento, fuerza, medición y diseño.

Consideraciones éticas

El proyecto tuvo en cuenta principios éticos relacionados con el respeto por los participantes, el uso responsable de la información y la confidencialidad de los datos recolectados durante el proceso. Al desarrollarse en un contexto educativo real, la información obtenida mediante la encuesta y el registro audiovisual fue utilizada únicamente con fines académicos e investigativos, orientados a valorar el prototipo de plataforma didáctica digital y no a emitir juicios personales sobre docentes, estudiantes o la institución.

La participación de los docentes en la socialización del prototipo se asumió de manera respetuosa y voluntaria. Sus aportes fueron considerados como insumos para revisar la pertinencia pedagógica, la usabilidad, el acceso y los contenidos de la plataforma. En este sentido, la información recolectada fue tratada con reserva, evitando la exposición innecesaria de nombres, opiniones individuales o datos personales.

Dado que el proyecto se centró en el diseño de un prototipo, no se realizó una implementación directa con estudiantes. Por esta razón, los estudiantes fueron considerados como población beneficiaria prevista, pero no participaron directamente en la aplicación de instrumentos durante esta fase. En caso de una futura implementación con estudiantes, será necesario contar con autorización institucional y consentimiento informado de los acudientes, especialmente por tratarse de menores de edad.

El registro audiovisual se utilizó como apoyo para documentar la socialización del prototipo y recoger observaciones sobre su funcionamiento. Su uso debe mantenerse bajo criterios de confidencialidad, evitando la difusión pública de imágenes, voces o información identificable sin autorización previa. De igual manera, las grabaciones y transcripciones deben conservarse únicamente para fines académicos relacionados con el proyecto.

La información analizada en ATLAS.ti fue organizada de manera responsable, respetando la procedencia de los datos y evitando interpretaciones que afectaran la integridad de los participantes. Las categorías y códigos utilizados tuvieron como finalidad comprender la valoración del prototipo y fortalecer la propuesta pedagógica, no calificar el desempeño individual de los docentes o de la institución.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Finalmente, el proyecto reconoce que toda innovación educativa debe desarrollarse con responsabilidad, pertinencia y respeto por el contexto. Por ello, la plataforma didáctica digital se plantea como una herramienta de apoyo para fortalecer el aprendizaje práctico, sin sustituir el rol del docente ni imponer el uso de tecnología sin sentido pedagógico. Su posible implementación futura deberá promover prácticas educativas inclusivas, creativas, significativas y ajustadas a las condiciones reales de la comunidad educativa.



Referencias

- Álvarez Gómez, C. A. (2024). *Evaluación del impacto de la gamificación en el desarrollo de habilidades informáticas en estudiantes de secundaria* [Tesis de maestría, Universidad de Chile].
- Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. Universidad de La Laguna.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. George Washington University.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84–92.
- Cabero, J. (2006). Las TIC y la innovación docente en la universidad. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.
- Cabero, J. (2014). Formación del profesorado en TIC: El gran desafío. *Revista de Educación a Distancia*, 42.
- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2008). La integración de las TIC en el currículo escolar: Fundamentos y aplicaciones. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*.
- Cárdenas Pulido, F. L., & Morales Restrepo, A. (2024). *Innovación educativa mediada por TIC en entornos vulnerables: Un enfoque desde Bogotá Sur* [Tesis de maestría, Universidad Santo Tomás].
- Cely, R. A. (2018). *Competencias digitales docentes en Bogotá: Diagnóstico y propuestas formativas* [Tesis de maestría, Universidad de La Sabana].
- Chaves, E. (2016). Educación mediada por TIC en contextos rurales: Experiencias en América Latina. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 55–70.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las TIC. *Sinéctica*, 25, 1–24.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1–18.
- Curtis, D. (2002). The power of projects. *Educational Leadership*, 60(1), 50–53.



- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje: Una aproximación conceptual. *Revista Pedagógica*, 29, 97–113.
- Escobar Zúñiga, A. M. G. (2021). *Implementación de estrategias digitales para zonas con baja conectividad en América Latina* [Tesis de maestría, Universidad Veracruzana].
- Fernández, M., & Guevara, J. (2022). Desarrollo de competencias digitales en docentes post pandemia. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 817–825.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- García López, R. I., Del Hierro Parra, E., & Mortis Lozoya, S. V. (2023). *Integración de la tecnología en ambientes de aprendizaje: Experiencias de docentes y estudiantes* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México].
- Gómez Barrios, C. A. (2021). *Integración curricular de tecnologías digitales en instituciones educativas públicas de Bogotá: Estudio de caso múltiple* [Tesis de maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). Sage Publications.
- Hepp, P., Hinostroza, J. E., Laval, E., & Rehbein, L. (2004). *Technology in schools: Education, ICT and the knowledge society*. World Bank.
- Hernández, F., & Ventura, M. (2013). Aprendizajes competenciales y metodologías activas: Una relación imprescindible. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 219, 10–14.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Jonassen, D. H. (2000). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking* (2.^a ed.). Prentice Hall.
- Kozma, R. B. (2005). National policies that connect ICT-based education reform to economic and social development. *Human Technology*, 1(2), 117–156.
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura: La cultura de la sociedad digital*. Anthropos.



Llorente, M. C., & Cabero, J. (2008). Formación docente en competencias digitales: Retos y desafíos. *Revista de Educación a Distancia*, 25.

Martínez Díaz, L. J. (2022). *Estrategias digitales para el fortalecimiento de competencias técnicas en áreas con baja infraestructura educativa: El caso de Bogotá* [Tesis de maestría, Universidad de La Salle].

Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Computadores para Educar: Informe de gestión*. MEN.

Ortega Villamizar, J. M. (2023). *Competencia digital docente en educación básica y media: Una revisión sistemática* [Tesis de maestría, Universidad de La Sabana].

Poveda Pineda, D. F., & Cifuentes Medina, J. E. (2020). Incorporación de las TIC durante el aprendizaje en la educación superior colombiana. *Formación Universitaria*, 13(6), 95–104.

Prieto Díaz, C. E., & Guataquí Alonso, J. S. (2020). *Implementación de una unidad didáctica con protocolos de seguridad y capacitación docente en el taller de maderas de nivel 4 en educación especial del Instituto Pedagógico Nacional* [Trabajo de grado de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional].

Prieto Sánchez, M. P., & Cárdenas Estévez, L. (2020). *Plataformas virtuales como apoyo al aprendizaje técnico: Una mirada desde el modelo TPACK* [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Madrid].

Radjou, N., Prabhu, J., & Ahuja, S. (2012). *Innovación frugal: Cómo hacer más con menos*. Empresa Activa.

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.

Rodríguez Méndez, J. C., & Herrera Gaitán, L. A. (2022). *Competencias digitales en contextos rurales: Una propuesta educativa alternativa* [Tesis de maestría, Universidad de Buenos Aires].

Rodríguez Rojas, M. P. (2023). *Gamificación y plataformas digitales en el aprendizaje técnico en colegios oficiales de Bogotá* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional].

Salas Toral, D. (2022). *El uso de Classroom como potenciador del aprendizaje post pandemia en Historia de nivel medio* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Puebla].



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1).

Secretaría de Educación de Bogotá. (2018). *Modelo de evaluación de programas TIC en instituciones educativas públicas de Bogotá y Cundinamarca*. Dirección de Ciencia y Tecnología Educativa.

Secretaría de Educación de Bogotá. (2020). *Reporte de infraestructura escolar en entornos digitales: Situación de aulas de tecnología y salas de informática*. Secretaría de Educación de Bogotá.

Secretaría de Educación de Bogotá. (2023). Secretaría de Educación de Bogotá.

Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: Una mirada multidimensional*. CEPAL.

Tobón, S. (2006). *La formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. ECOE Ediciones.

UNESCO. (2004). *Integrating ICTs into education: Lessons learned*. UNESCO.

UNESCO. (2011). *ICT competency framework for teachers*. UNESCO.

UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. UNESCO.

UNESCO. (2021). *Marco de competencias digitales para docentes*. UNESCO.

Zabalza, M. A. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional*. Narcea.