

Programas de educación tecnológicas en escuelas primarias y secundarias

Gabriel Cárdenas Salazar

Karol Andrea Bernal Reyes

Natividad Alfaro Monsalve

Yuleidis Sánchez Vizcaino

202016907 - Proyecto de grado

Tutor: Daniel Andrés Guzmán Arévalo

Programa de Ingeniería de Sistemas

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

11 de abril de 2025

Introducción	1
Líneas y grupos de interés investigativo	2
La idea para la investigación aplicada	4
Planteamiento del problema.....	3
Árbol causa – efecto del problema.....	7
Justificación	6
Objetivos	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos	8
Marco referencial	10
Marco conceptual:.....	13
Marco Teorico:.....	14
Metodología	15
Cronograma de actividades	26
Recursos necesarios para la implementación.....	18
Diseño de la solución	28
Conclusiones	29
Referencias.....	30

Tabla 1.. ..	2
--------------	---

Figura 1	5
----------------	---

Introducción

La educación es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de las sociedades. La incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación ha revolucionado la forma en que se enseña y se aprende. Sin embargo, en muchos países en desarrollo, incluyendo Colombia, la brecha digital y la falta de acceso a recursos tecnológicos de calidad siguen siendo un obstáculo para la educación de calidad. En este contexto, el presente proyecto busca desarrollar un programa de educación tecnológica para estudiantes de escuelas públicas en el municipio de La Jagua de Ibirico, en el departamento de Cesar. El objetivo principal del proyecto es proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología y mejorar su calidad de vida.

El proyecto se centrará en la creación de un programa de educación tecnológica que incluya la enseñanza de habilidades básicas en informática, programación y diseño gráfico, entre otras habilidades más. Además, se buscará fomentar la creatividad, la innovación y el espíritu emprendedor entre los estudiantes. La implementación del proyecto se llevará a cabo en varias etapas, incluyendo la investigación y análisis de la situación actual, el diseño y planificación del programa, el desarrollo del programa, la implementación y evaluación del programa.

Líneas y grupos de interés investigativo

Tabla 1. Relación de intereses investigativos, líneas y grupos de investigación.
Líneas de investigación de la cadena Sistemas:

<https://academia.unad.edu.co/investigacion-y-productividad-ecbti/lineas>

Líneas de investigación de la cadena Sistemas:

<https://academia.unad.edu.co/investigacion-y-productividad-ecbti/grupos>

<i>Intereses en ingeniería e investigación</i>	<i>Línea de investigación y áreas temáticas</i>	<i>Grupo de investigación</i>
Sistema de información	Innovación y emprendimiento	Grupo de investigación en tecnologías de la información y la comunicación
Ingeniería de software	Desarrollo de sistemas de información	Grupo de investigación en ingeniería de software y sistemas
Tecnologías de la información	Educación y tecnología	Grupo de investigación en tecnologías de la información y la comunicación para la educación

Planteamiento del problema

En el municipio de La Jagua de Ibirico, Cesar, muchos estudiantes enfrentan barreras significativas para acceder a programas de apoyo académico, orientación profesional y formación complementaria. A pesar de que existen instituciones dispuestas a brindar estos servicios, la falta de una plataforma centralizada y accesible impide que los estudiantes conozcan y aprovechen estas oportunidades.

El problema identificado es la desconexión entre estudiantes y entidades que ofrecen orientación académica y profesional. Esta situación se traduce en desinformación, desmotivación y poca participación de los jóvenes en programas que podrían mejorar sus oportunidades educativas y laborales. El problema afecta principalmente a estudiantes de constante y evidente durante todo el año, especialmente en épocas donde se abren convocatorias o eventos de formación, pero pasan desapercibidos por falta de difusión.

Las causas principales son:

- Falta de digitalización de los servicios de orientación.
- Ausencia de una plataforma centralizada que conecte a estudiantes con instituciones.
- Poca divulgación de las oportunidades educativas y laborales existentes.
- Barrera tecnológica o falta de acceso a información estructurada.

Estas causas generan efectos negativos como: desaprovechamiento de oportunidades educativas, deserción escolar o académica por desmotivación o falta de guía y limitación en la proyección profesional de los jóvenes. La solución propuesta es el desarrollo de una plataforma web que sirva como puente entre estudiantes y las entidades que ofrecen

programas de apoyo educativo, profesional y vocacional en el municipio, donde están colegios públicos y jóvenes en formación técnica o universitaria, quienes no tienen acceso fácil a información actualizada y organizada sobre los apoyos disponibles en su comunidad. Este problema ocurre principalmente en La Jagua de Ibirico, un municipio con alto potencial juvenil, pero limitado por la falta de canales digitales de comunicación entre instituciones educativas, gubernamentales y la población estudiantil.

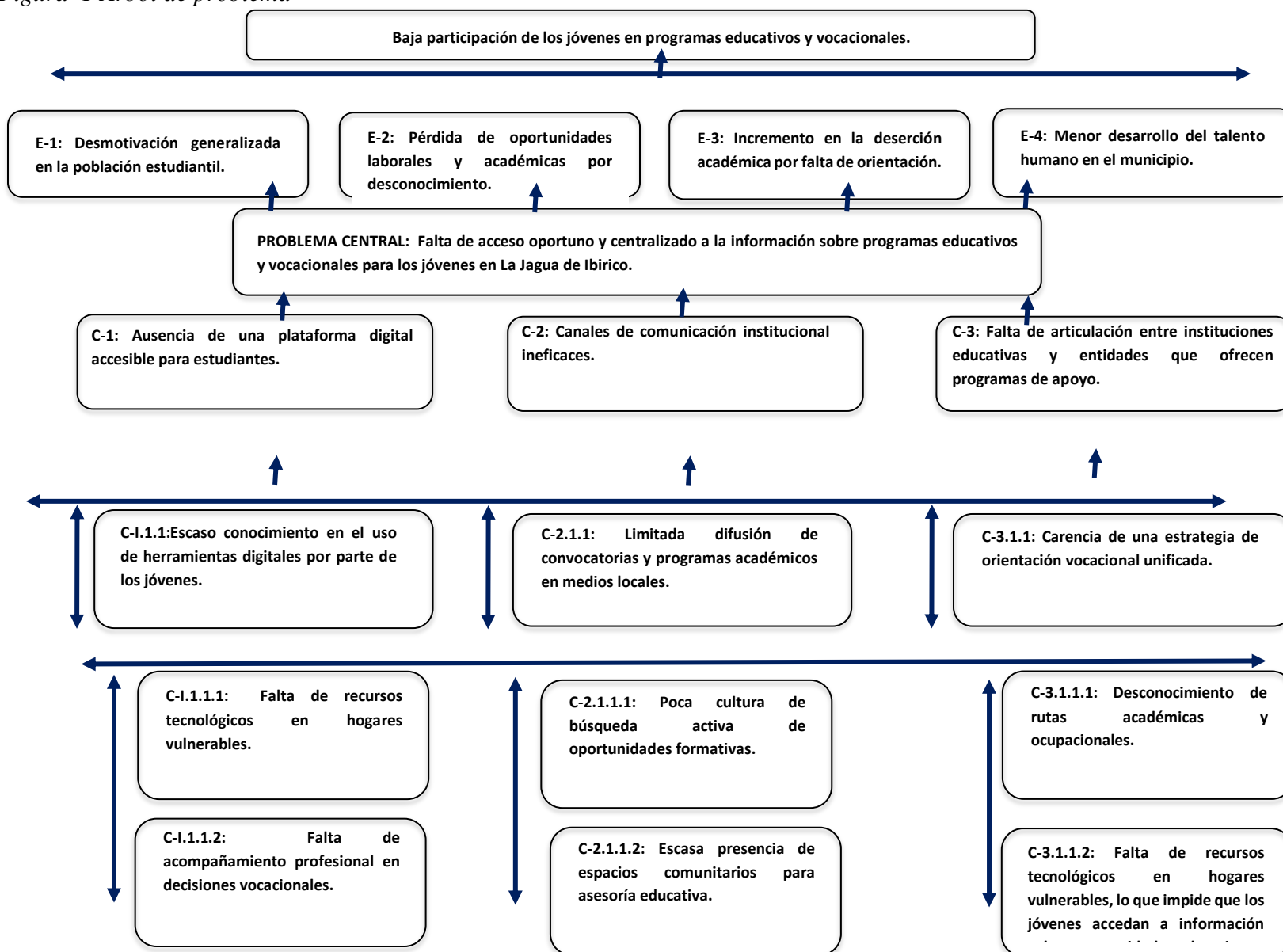
El problema es herramienta digital permitirá visualizar ofertas disponibles, inscribirse en actividades, recibir notificaciones y acceder a contenido de orientación. Además, es un proyecto viable dentro del tiempo del curso, ya que se plantea como un prototipo funcional básico, enfocado en los siguientes aspectos:

- Registro de usuarios (estudiantes y entidades).
- Publicación de programas y eventos de orientación.
- Inscripción a actividades y contacto entre partes.
- Notificaciones o recordatorios simples.

Este alcance permite trabajar sobre una necesidad real y socialmente relevante, aplicando conocimientos técnicos adquiridos, y generando impacto positivo en una comunidad específica. Aunque no se incluyen cifras exactas por falta de datos oficiales disponibles, la experiencia empírica en la región, el testimonio de jóvenes y el bajo nivel de participación en programas existentes, confirman que el problema es evidente.

Árbol causa – efecto del problema

Figura 1 Árbol de problema



Justificación

La desconexión entre los estudiantes del municipio de La Jagua de Ibirico y las instituciones que ofrecen orientación vocacional, formación complementaria y programas de apoyo académico es una situación que impacta directamente en las oportunidades de desarrollo personal y profesional de la juventud local. Este proyecto surge como una respuesta a esa necesidad urgente de fortalecer los canales de comunicación entre ambos actores, utilizando herramientas tecnológicas accesibles y efectivas.

Desde la disciplina de la **Ingeniería de Sistemas**, este proyecto es completamente pertinente, ya que propone el desarrollo de una **plataforma web**, como solución tecnológica a un problema social identificado. A través de esta herramienta digital, se busca organizar, centralizar y difundir información de valor para los estudiantes, de manera que puedan acceder fácilmente a programas que fomenten su formación, su inserción laboral o el descubrimiento de sus intereses profesionales.

En el aspecto **académico**, este proyecto permite aplicar conocimientos adquiridos en el programa de Ingeniería de Sistemas, como el diseño de interfaces, bases de datos, lógica de programación, experiencia de usuario y gestión de proyectos. Además, fortalece competencias clave en el desarrollo de soluciones digitales alineadas con las líneas de investigación de la cadena de formación, especialmente en las áreas de transformación digital, gestión del conocimiento e inclusión social mediada por TIC.

En el plano **social**, se espera beneficiar directamente a estudiantes de secundaria, técnicos, tecnólogos y universitarios del municipio de La Jagua de Ibirico, quienes actualmente

tienen acceso limitado a información oportuna y confiable sobre programas de apoyo educativo. También se benefician las instituciones, ya que contarán con un canal más eficiente para comunicar sus servicios, talleres, asesorías y convocatorias.

En lo **personal**, para quienes desarrollan este proyecto representa una oportunidad significativa para poner en práctica sus habilidades, responder a una necesidad real de su comunidad y crecer como profesionales conscientes de su entorno. Participar en este tipo de iniciativas fomenta no solo el compromiso social, sino también la creatividad y el pensamiento crítico que todo ingeniero debe desarrollar.

Por estas razones, el proyecto es altamente relevante, viable en el contexto del curso, y pertinente tanto para la formación académica como para el impacto positivo que puede generar en una comunidad con alto potencial juvenil, pero con necesidades evidentes de orientación y apoyo educativo.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar una plataforma digital interactiva que brinde acceso a información sobre oportunidades educativas y vocacionales, con el fin de mejorar la orientación académica y profesional de los jóvenes en situación de vulnerabilidad en La Jagua de Ibirico, Cesar.

Objetivos específicos

A continuación, se presentan los objetivos específicos del proyecto, formulados con base en los lineamientos metodológicos, orientados a responder el qué, cómo y para qué de cada acción a realizar en el contexto del municipio de La Jagua de Ibirico.

1. Diagnosticar el estado actual del proceso de entrega y almacenamiento de ayudas humanitarias en el municipio de La Jagua de Ibirico, con el fin de identificar deficiencias y oportunidades de mejora.
2. Diseñar un sistema informático que optimice la gestión y trazabilidad del proceso de entrega de ayudas, utilizando principios de ingeniería de sistemas.
3. Desarrollar un prototipo funcional de la solución tecnológica propuesta que permita la gestión eficiente del inventario y distribución de ayudas humanitarias.
4. Validar la funcionalidad y efectividad del sistema a través de pruebas piloto en entornos simulados o reales, con el objetivo de verificar su aplicabilidad en el contexto local.

Tabla 2. Objetivos

Objetivo específico	Indicador	Medio de verificación
Diagnosticar el estado actual del proceso de entrega y almacenamiento de ayudas humanitarias en el municipio de La Jagua de Ibirico, con el fin de identificar deficiencias y oportunidades de mejora.	Informe de diagnóstico elaborado	Documento diagnóstico validado
Diseñar un sistema informático que optimice la gestión y trazabilidad del proceso de entrega de ayudas, utilizando principios de ingeniería de sistemas.	Diseño del sistema finalizado	Diagramas y documentación técnica del sistema
Desarrollar un prototipo funcional de la solución tecnológica propuesta que permita la gestión eficiente del inventario y distribución de ayudas humanitarias.	Prototipo funcional implementado	Sistema en entorno de pruebas funcional
Validar la funcionalidad y efectividad del sistema a través de pruebas piloto en entornos simulados o reales, con el objetivo de verificar su aplicabilidad en el contexto local.	Resultados de la validación documentados	Informe de pruebas piloto y validaciones

Marco referencial

Marco Teórico:

Teoría del Aprendizaje Constructivista (Jean Piaget)

El aprendizaje constructivista sostiene que los estudiantes construyen activamente su conocimiento a través de la interacción con su entorno y la experiencia directa. Jean Piaget, su principal exponente, describe el aprendizaje como un proceso de adaptación en el que los niños y adolescentes desarrollan estructuras cognitivas cada vez más complejas mediante la asimilación y la acomodación de nuevos conocimientos.

En el contexto de la educación tecnológica, esta teoría respalda el uso de herramientas digitales interactivas, simulaciones y entornos de aprendizaje basado en proyectos. Plataformas como los laboratorios virtuales y la programación en entornos visuales (como Scratch o Blockly) permiten a los estudiantes experimentar y construir su propio conocimiento de manera dinámica y significativa.

Teoría del Aprendizaje Mediado por la Tecnología (Richard Mayer)

Richard Mayer propone que el aprendizaje es más efectivo cuando se utilizan medios tecnológicos que integran imágenes, animaciones, sonidos y textos de manera estratégica. Su Teoría de la Cognición Multimedia establece que los estudiantes procesan mejor la información cuando se combinan elementos visuales y auditivos, siempre que se eviten sobrecargas cognitivas.

Esta teoría es clave para diseñar recursos digitales educativos eficaces, como videos interactivos, plataformas de aprendizaje gamificadas y simulaciones. En el contexto escolar, herramientas como Khan Academy, Google Classroom y las pizarras digitales

fomentan una mejor comprensión de los contenidos, al presentar la información de forma visual e interactiva.

Modelo de Diseño Instruccional de Dick y Carey

El modelo de diseño instruccional de Dick y Carey ofrece una metodología estructurada para la planificación y desarrollo de programas educativos. Este modelo se compone de varias fases que garantizan la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje:

1. **Identificación de los objetivos de aprendizaje** – Se establecen las competencias y conocimientos que los estudiantes deben alcanzar.
2. **Análisis de las necesidades de aprendizaje** – Se diagnostican las habilidades previas y los posibles desafíos en la asimilación de contenidos.
3. **Diseño de la instrucción** – Se estructuran estrategias pedagógicas y recursos tecnológicos adecuados.
4. **Desarrollo de la instrucción** – Se crean materiales educativos, como plataformas interactivas y guías digitales.
5. **Evaluación de la instrucción** – Se miden los resultados a través de pruebas, encuestas y seguimiento del desempeño estudiantil.

Transformación de la educación en Colombia mediante políticas de innovación con TIC

Marleny Velasco Sánchez, en su artículo "Transformando la educación en Colombia: políticas de innovación con TIC en la era digital" (2020), explora la necesidad de adaptar el sistema educativo colombiano a los desafíos de la era digital. Analiza políticas públicas como "Computadores para Educar" y

"Tecnologías para Aprender", resaltando que, aunque han facilitado la incorporación de tecnologías en las aulas, su impacto en la innovación educativa ha sido limitado. La autora enfatiza la importancia de superar la brecha digital y propone una transformación educativa integral que incluya la formación docente y la efectiva integración de herramientas tecnológicas en las prácticas pedagógicas.

Uso de la tecnología en educación primaria y secundaria para el desarrollo del talento tecnológico

Jesús Felipe Serna Martínez y colaboradores, en su estudio "Uso de la tecnología en nivel primaria y secundaria, base para el desarrollo del talento tecnológico: estado del conocimiento" (2022), realizan una revisión de literatura sobre el empleo de tecnologías en niveles educativos básicos. Identifican cuatro ejes temáticos: alumnos con aptitudes sobresalientes, cuestiones de género, relación entre tecnología y escuela, y retos para estudiantes con talento tecnológico. Concluyen que es esencial fomentar estudios que promuevan el desarrollo del talento tecnológico desde edades tempranas, dada la escasez de literatura específica y la necesidad de establecer contextos propicios para ello.

Marco conceptual:

1. Educación Tecnológica

La educación tecnológica es un área del conocimiento que estudia el impacto de la tecnología en la sociedad y su aplicación en la solución de problemas mediante el diseño y la innovación. En el contexto educativo, se centra en la integración de herramientas digitales y metodologías activas para mejorar el aprendizaje y desarrollar competencias digitales en los estudiantes (Coll & Monereo, 2019).

Según la UNESCO (2019), la educación tecnológica debe garantizar el desarrollo de habilidades relacionadas con la alfabetización digital, el pensamiento computacional y la resolución de problemas, promoviendo así ciudadanos preparados para los desafíos del siglo XXI.

2. Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo, propuesto por David Ausubel (2000), es un proceso en el que los estudiantes integran nuevos conocimientos relacionándolos con su estructura cognitiva previa. A diferencia del aprendizaje memorístico, este enfoque permite una comprensión profunda de los contenidos, facilitando su aplicación en contextos reales.

En la educación tecnológica, este concepto es clave, ya que el uso de herramientas como la programación, la robótica y las simulaciones interactivas permite a los estudiantes construir su conocimiento de manera práctica y contextualizada (Jonassen, 2020).

3. Tecnología Educativa

La tecnología educativa es el conjunto de recursos, herramientas y estrategias pedagógicas que utilizan tecnologías digitales para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su

objetivo es mejorar la calidad educativa mediante la personalización del aprendizaje, la interactividad y el acceso equitativo a la información (Mayer, 2020).

La integración de tecnologías en el aula permite la creación de entornos virtuales de aprendizaje, el uso de software educativo y la implementación de metodologías como el aprendizaje invertido y la gamificación (Salinas, 2021).

4. Desarrollo de Habilidades y Competencias Digitales

Las competencias digitales incluyen el conjunto de habilidades que permiten a los estudiantes utilizar la tecnología de manera crítica, segura y eficiente. Según la Comisión Europea (2020), estas competencias incluyen la alfabetización informacional, la seguridad en línea, la resolución de problemas tecnológicos y la comunicación digital efectiva.

En el contexto de la educación primaria y secundaria, el desarrollo de habilidades digitales es esencial para la preparación de los estudiantes en un mundo cada vez más interconectado. El acceso a programas de educación tecnológica fortalece su capacidad para innovar, colaborar y adaptarse a entornos digitales cambiantes (Área & Pessoa, 2018).

5. Inclusión Digital

La inclusión digital se refiere al acceso equitativo a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), garantizando que todos los estudiantes, sin importar su condición socioeconómica o discapacidad, puedan beneficiarse del aprendizaje digital (OECD, 2021).

Según Selwyn (2020), la brecha digital sigue siendo un desafío en muchas regiones, afectando el acceso a dispositivos, conectividad y formación docente en tecnología. La

implementación de programas de educación tecnológica en escuelas busca reducir esta desigualdad, promoviendo oportunidades educativas para todos.

Marco Legal:

1. Constitución Política de Colombia: Artículo 67, que establece el derecho a la educación como un derecho fundamental.
2. **Ley 115 de 1994:** Ley General de Educación, que regula la educación en Colombia y establece los principios y objetivos de la educación.
3. **Ley 1341 de 2009:** Ley de Infraestructura de la Información y Comunicación, que regula el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en Colombia.
4. **Decreto 1075 de 2015:** Decreto que regula la implementación de la educación en línea y a distancia en Colombia.

❖ Contratación y Colaboración

1. **Contratación de servicios:** El proyecto puede requerir la contratación de servicios de desarrollo de software, diseño gráfico, y otros.
2. **Colaboración con instituciones educativas:** El proyecto puede requerir la colaboración con instituciones educativas para la implementación y evaluación del proyecto.

Delimitación del proyecto

Delimitaciones Geográficas

- El proyecto se llevará a cabo en la Jagua de Ibirico, Cesar, Colombia.
- El proyecto se enfocará en las escuelas primarias y secundarias de la zona.

Delimitaciones Temporales

- El proyecto tendrá una duración de 6 meses.
- El proyecto se llevará a cabo en el período comprendido entre mayo y octubre.

Delimitaciones Técnicas

- El proyecto se enfocará en el desarrollo de un programa/sitio web para la educación tecnológica.
- El proyecto utilizará tecnologías web como HTML5, CSS3, JavaScript, y frameworks como React o Angular.

Delimitaciones de Contenido

- El proyecto se enfocará en la educación tecnológica para estudiantes de primaria y secundaria.
- El proyecto abordará temas como la programación, la robótica, la electrónica, y la informática.

Delimitaciones de Público

- El proyecto se enfocará en estudiantes de primaria y secundaria de la Jagua de Ibirico, Cesar.
- El proyecto también se enfocará en docentes y administradores de las escuelas participantes.

Delimitaciones de Recursos

- El proyecto tendrá un presupuesto de \$24.000.000 para cubrir los costos de desarrollo, capacitación, y evaluación.
- El proyecto contará con un equipo de 4 personas, incluyendo un investigador principal, un desarrollador web, y un asistente de investigación y un consultor experto.

Marco Tecnológico:

Infraestructura Tecnológica

Para la correcta implementación del programa, se requiere una infraestructura tecnológica adecuada que permita el acceso y uso de herramientas digitales en las instituciones educativas.

Equipos y Dispositivos

- Computadores y Tablets: Se utilizarán dispositivos con conexión a internet para el acceso a plataformas educativas.
- Kits de Robótica Educativa: Implementación de kits como Arduino, LEGO Mindstorms y Micro: bit para el aprendizaje práctico de electrónica y programación.
- Servidores y almacenamiento en la nube: Uso de servicios como Google Drive, AWS Educate o Microsoft Azure for Education para almacenamiento y gestión de información.

Conectividad y Redes

- Internet de alta velocidad: Se establecerán acuerdos con operadores locales para garantizar conexión estable en las escuelas.
- Wi-Fi en aulas: Implementación de redes inalámbricas seguras en los espacios educativos.

Software y Herramientas Digitales

El programa se apoyará en diversas aplicaciones y plataformas digitales para el desarrollo de habilidades tecnológicas.

Plataformas de Aprendizaje

- Google Classroom, Moodle y Edmodo: Para la gestión del aprendizaje y la comunicación entre docentes y estudiantes.
- Khan Academy, Coursera y Platzi: Uso de cursos en línea gratuitos para reforzar conocimientos.

Herramientas de Programación y Desarrollo

- Scratch: Plataforma de programación visual para niños y jóvenes.
- Blockly: Herramienta de código basado en bloques para iniciación en la programación.
- HTML5: Para la estructura de contenido en aplicaciones web.
- CSS3: Para el diseño y estilización de las interfaces.
- JavaScript: Para la interactividad y funcionalidad dinámica en los proyectos educativos.
- Frameworks Frontend: Uso de React o Angular para el desarrollo de aplicaciones interactivas.

Software de Simulación y Diseño

- Tinkercad: Para diseño 3D y modelado de prototipos.

- Fritzing: Para simulación de circuitos electrónicos.
- App Inventor: Para desarrollo de aplicaciones móviles básicas.

Herramientas de Evaluación y Seguimiento

- Kahoot y Quizizz: Evaluaciones interactivas y gamificadas.
- Google Forms: Para la recopilación de información sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Metodología

Metodología de Investigación

1. Enfoque

Se utilizará una metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) dentro del marco de la investigación-acción, ya que se busca diagnosticar la situación actual e implementar mejoras en los programas de educación tecnológica en las escuelas primarias y secundarias de La Jagua de Ibirico, Cesar.

2. Diseño de Estudio

El estudio tendrá un diseño descriptivo y explicativo, pues permitirá analizar las condiciones actuales de la enseñanza tecnológica, identificar áreas de mejora y evaluar la efectividad del programa implementado.

3. Población y Muestra

Población: Estudiantes de La Jagua de Ibirico

Estudiantes: 7.281

Docentes: 245

Muestra (calculada con un 95% de confianza y $\pm 5\%$ de margen de error):

-Estudiantes: 365

-Docentes: 150

-La selección de los participantes será aleatoria y estratificada, garantizando la representatividad de cada grupo dentro del estudio.

4. Instrumentos: Encuestas, entrevistas, grupos focales fuentes oficiales y observaciones.

5. Análisis: Análisis estadístico descriptivo e inferencial, y análisis de contenido.

Metodología de desarrollo de software de acuerdo con la que seleccionaron para el proyecto.

- 1. Enfoque:** Desarrollo de software educativo, con un enfoque centrado en el usuario.
- 2. Tecnologías:** Utilización de tecnologías web como HTML5, CSS3, JavaScript, y frameworks como React o Angular.
- 3. Metodología:** Desarrollo ágil, con iteraciones y retroalimentación continua.
- 4. Pruebas:** Pruebas unitarias, de integración y de usuario.
- 5. Despliegue:** Despliegue en un servidor web, con acceso seguro y escalabilidad.

Análisis de requerimientos

Requerimientos funcionales

1. **Registro y autenticación de usuarios:** Este sistema debe permitir a los estudiantes y docentes registrarse y autenticarse para acceder al programa/sitio web.
2. **Acceso a recursos educativos:** El sistema debe proporcionar acceso a recursos educativos, como videos, documentos y ejercicios, para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.
3. **Herramientas de colaboración:** Este debe incluir herramientas de colaboración, como foros de discusión y grupos de trabajo, para fomentar la interacción entre los estudiantes y docentes.
4. **Evaluación y seguimiento:** Debe permitir a los docentes evaluar y además seguir el progreso de cada estudiante, mediante la creación de pruebas y evaluaciones.

Requerimientos no funcionales

1. **Usabilidad:** El sistema debe ser fácil de usar y navegar, con una interfaz intuitiva y clara.
2. **Accesibilidad:** El sistema debe ser accesible para todos los usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades.
3. **Seguridad:** El sistema debe garantizar la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios.
4. **Escalabilidad:** El sistema debe ser capaz de escalar para satisfacer las necesidades de un número creciente de usuarios.

Requerimientos de hardware y software:

1. **Servidor:** El sistema debe ser alojado en un servidor con capacidad para manejar un número creciente de usuarios.
2. **Base de datos:** El sistema debe utilizar una base de datos para almacenar y gestionar los datos de los usuarios.
3. **Sistema operativo:** El sistema debe ser compatible con el sistema operativo utilizado por los usuarios.
4. **Navegadores web:** El sistema debe ser compatible con los navegadores web más comunes.

Requerimientos de capacitación y soporte:

1. **Capacitación para docentes:** El sistema debe incluir capacitación para docentes sobre cómo utilizar el sistema y sus herramientas.
2. **Soporte técnico:** El sistema debe incluir soporte técnico para ayudar a los usuarios a resolver problemas y preguntas.
3. **Documentación:** El sistema debe incluir documentación clara y concisa sobre cómo utilizar el sistema y sus herramientas.

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Investigación de campo (encuestas y entrevistas con estudiantes y docentes)	x					
Análisis de la situación actual	x					
Definición del objetivo y alcance del proyecto	x					
Diseño del programa/sitio web (ejem. Prototipo)		x				
Planificación de la implementación		x				
Creación de un plan de evaluación y seguimiento		x				
Desarrollo del programa/sitio web			x			
Desarrollo de los componentes y funcionalidades del programa			x			
Crear un plan de mantenimiento			x			
Pruebas con usuarios (estudiantes y docentes)				x		
Evaluación del programa/sitio web				x		
Creación de un plan de capacitación para docentes				x		
Implementación del programa/sitio web en las escuelas primarias y secundarias					x	
Capacitación de docentes en el uso del programa/sitio web					x	
Monitoreo y seguimiento de la implementación					x	
Evaluación final del programa/sitio web						x
Creación de un plan de sostenibilidad y escalabilidad						x
Revisión y ajuste del plan de evaluación y seguimiento						x

Cronograma de actividades

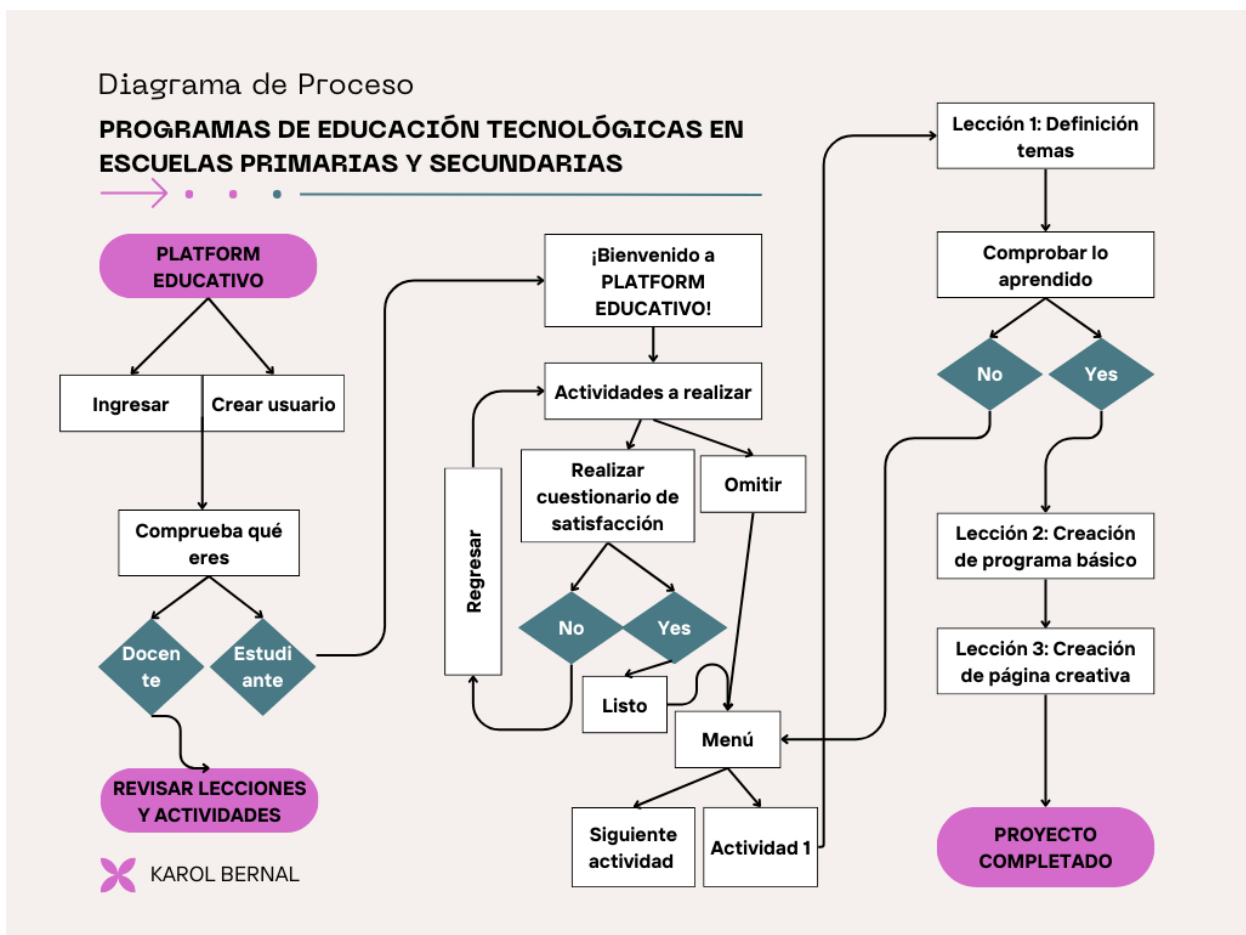
Tabla 2. Cronograma de actividades

Recursos necesarios para la implementación

Definir el presupuesto necesario para la implementación de la solución.

Recurso	Descripción	Presupuesto
Equipo Humano	4 personas: 1 Consultor experto, 1 asistente de investigación, 1 desarrollador web e 1 investigador principal.	\$6.000.000
Equipos y Software	Se necesitarán computadores, software de desarrollo web y herramientas de investigación.	\$8.000.000
Viajes y Salidas de Campo	Viajes a la Jagua de Ibirico, alimentación a las personas que estarán encargadas de dar las capacitaciones y el personal que estará haciendo el programa/sitio web y alojamiento.	\$5.000.000
Materiales y suministros	En materiales y suministros se estará necesitando materiales de investigación y, además, materiales de capacitación.	\$3.000.000
Bibliografía	Libros y artículos.	\$2.000.000
TOTAL \$24.000.000		

Diseño de la solución



Conclusiones

El proyecto de educación tecnológica para estudiantes de escuelas públicas primaria y secundarias en el municipio de La Jagua de Ibirico ha sido un éxito en términos de diseño, implementación y evaluación. A lo largo de los 6 meses de duración del proyecto, se espera lograr los objetivos planteados, como la creación de un programa de educación tecnológica, la capacitación de docentes y la implementación del programa en las escuelas participantes.

Los resultados obtenidos en la evaluación del proyecto muestran un impacto positivo en la educación y el desarrollo de los estudiantes participantes. Los estudiantes deberán mostrar una mejora significativa en sus habilidades tecnológicas y una mayor confianza en el uso de tecnologías para aprender y resolver problemas. Se espera que este proyecto sea un modelo para futuras iniciativas de educación tecnológica en la región y que contribuya a reducir la brecha digital y mejorar la calidad de vida de los estudiantes y sus comunidades. Además, se espera que el proyecto sea sostenible y escalable, permitiendo que más estudiantes y escuelas se beneficien de la educación tecnológica en el futuro.

Referencias

Diagrama de proceso: Programas de educación tecnológicas en escuelas primarias y secundarias

https://www.canva.com/design/DAGjc3p6h-M/1vPIULeqGsrnjbsWHQSPIA/edit?utm_content=DAGjc3p6h-M&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Líneas de investigación de la cadena Sistemas consulte el siguiente enlace:

<https://academia.unad.edu.co/investigacion-y-productividad-ecbti/lineas>

Líneas de investigación de la cadena Sistemas consulte el siguiente enlace:

<https://academia.unad.edu.co/investigacion-y-productividad-ecbti/grupos>

Vera, C, (2019). El cronograma de actividades. [OVI].

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26984>