

**UNIVERSIDAD PRIVADA FRANZ TAMAYO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA WEB  
PARA LA GESTIÓN Y CONTROL DEL  
PROCESO DE APOYO ESTUDIANTIL DE LA  
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE  
LA UNIVERSIDAD PRIVADA FRANZ  
TAMAYO, SEDE COCHABAMBA”**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO  
ACADÉMICO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

**POSTULANTE:** Julio Marco Medrano Ichu

**DOCENTE:** Ing. Weimar Mendoza García

Cochabamba – Bolivia

2023

## Indice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	3
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	3
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	7
<b>3.1. Justificación Práctica</b>	7
<b>3.2. Justificación Social</b>	8
<b>3.3. Justificación Económica</b>	9
<b>4. OBJETIVOS</b>	10
<b>4.1. Objetivo General</b>	10
<b>4.2.</b>	11
<b>4.3. Objetivos Específicos</b>	11
<b>5. ALCANCES</b>	11
<b>5.1. Alcance Temático</b>	11
<b>5.2. Alcance Temporal</b>	11
<b>5.3. Alcance Espacial</b>	11
<b>6. CAPÍTULO I</b>	11
<b>7. MARCO TEÓRICO</b>	11
<b>7.1 Marco conceptual</b>	12
<b>7.1.1 Proyecto</b>	12
<b>7.1.2. Sistema Web</b>	12
<b>7.1.3. Apoyo estudiantil</b>	12
<b>7.1.4. ingeniería del software</b>	13
<b>7.1.5. Metodologías de Desarrollo de Software</b>	13
<b>7.1.6. JavaScript</b>	13
<b>7.1.7. Base de datos</b>	14
<b>7.1.8. Mysql</b>	14
<b>7.1.9. Reactjs</b>	15
<b>7.1.10. Jsx</b>	15
Bibliografía	19

## **1. INTRODUCCIÓN**

En la era digital actual, la educación ha experimentado una transformación significativa gracias al desarrollo y la implementación de diversas aplicaciones de ayuda estudiantil. Estas aplicaciones, diseñadas para facilitar y enriquecer la experiencia de aprendizaje, se han convertido en herramientas indispensables para estudiantes de todas las edades y niveles educativos. Desde la organización de horarios y la gestión de tareas hasta la ampliación de conocimientos a través de recursos interactivos, estas aplicaciones han revolucionado la forma en que los estudiantes abordan su educación. En esta era de información en constante expansión, las aplicaciones de ayuda estudiantil no solo simplifican el proceso de aprendizaje, sino que también empoderan a los estudiantes al proporcionarles las herramientas necesarias para alcanzar su máximo potencial académico.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La carrera de Ingeniería de Sistemas, dada su complejidad y las demandas académicas y técnicas a menudo atrae a estudiantes con un alto potencial intelectual y una pasión por la tecnología. Sin embargo, es preocupante observar que un número significativo de estudiantes de primer semestre a tercer semestre de la carrera no logran completar sus estudios, lo que plantea un desafío importante para las instituciones educativas y la comunidad académica en general.

La deserción estudiantil en la carrera de Ingeniería de Sistemas se convirtió en un fenómeno recurrente y preocupante en los últimos años. Este problema se manifiesta a través de la renuncia voluntaria de estudiantes antes de completar su grado académico, lo que tiene múltiples repercusiones negativas tanto para los propios estudiantes como para la sociedad en general. La falta de comprensión de las diferentes razones limita la capacidad de las instituciones educativas para implementar estrategias efectivas de retención estudiantil.

Este fenómeno de deserción puede atribuirse a una serie de factores complejos e interrelacionados. Entre estos factores se incluyen:

- **Dificultades Académicas:** Algunos estudiantes pueden enfrentar desafíos significativos en la comprensión de conceptos técnicos básicos, lo que puede llevar a la frustración y eventual deserción.
- **Falta de Orientación Vocacional:** La falta de claridad sobre las perspectivas profesionales y la adaptación a las expectativas académicas de la carrera puede hacer que algunos estudiantes reconsideren su elección de carrera.
- **Problemas de Motivación:** La falta de motivación puede llevar a una disminución del compromiso con la carrera.
- **Desafíos Personales:** Factores personales, como problemas de salud, financieros o familiares, pueden interferir en la capacidad de un estudiante para continuar con sus estudios.
- **Falta de Recursos de Apoyo:** La falta de recursos educativos y apoyo académico adecuados puede contribuir a la deserción estudiantil.
- **Presión por el Rendimiento:** Las altas expectativas de rendimiento pueden generar estrés y ansiedad en los estudiantes, lo que a su vez puede afectar su permanencia en la carrera.

Dada la problemática surgen algunas preguntas, que cuestiona si el proyecto es viable o no:

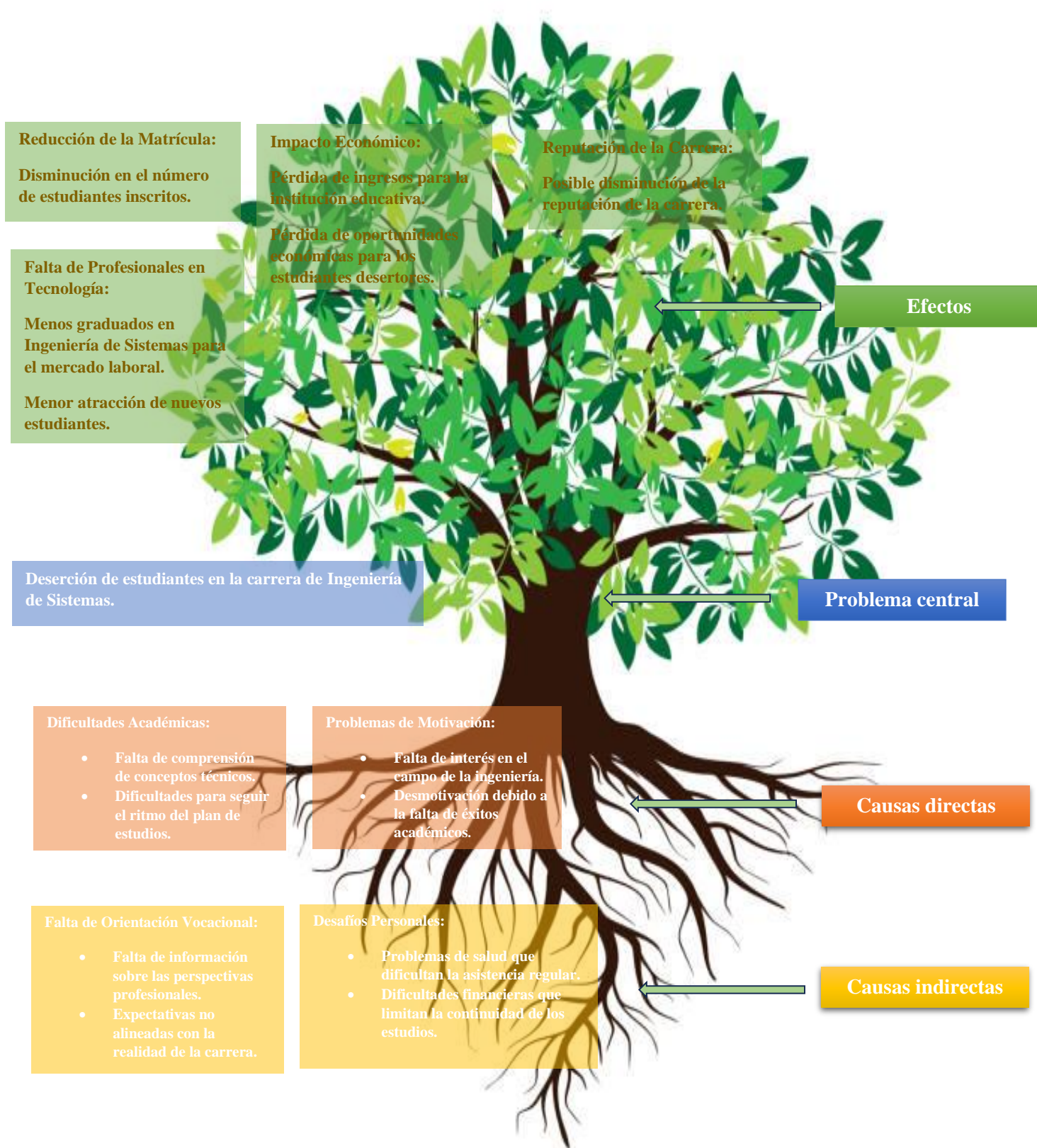
¿Se puede evitar la deserción de los alumnos de la carrera de Ingeniería en sistemas a través de una aplicación web que administre las ayudantías proporcionadas por la universidad Privada Franz Tamayo?

¿Puede la aplicación realizar un seguimiento de la evolución académica del estudiante a que accede a las tutorías o ayudantías?

El árbol de problemas ayudará a identificar el principal problema para luego clasificar en todas las causas que explican potencialmente el comportamiento de los mismos. Cada una de las causas va a desintegrar con más detalle en sub causas, lo que será de gran utilidad a la hora de realizar las acciones correctivas, ya que será muy importante actuar de manera precisa en relación al problema que se desarrollará a continuación:

## **DIAGRAMA N.1**

### **Árbol de problemas**



### 3. JUSTIFICACIÓN

#### 3.1. Justificación Práctica

La Ingeniería de Sistemas es una disciplina altamente especializada que exige un enfoque riguroso y constante en el desarrollo de habilidades técnicas y el logro de objetivos académicos. En este contexto, la implementación de una aplicación web basada en React.js dirigida a la evolución académica de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas se sustenta en las siguientes consideraciones académicas:

- **Mejora de la Experiencia de Aprendizaje:** La aplicación tiene el potencial de transformar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes al proporcionarles un medio interactivo y personalizado para realizar un seguimiento de su progreso académico. Esto fomenta la autorreflexión y el compromiso activo con el proceso de aprendizaje.
- **Apoyo a la Autorregulación del Aprendizaje:** La autorregulación del aprendizaje es una habilidad esencial para el éxito en la Ingeniería de Sistemas. La aplicación puede servir como una herramienta que empodere a los estudiantes para establecer metas académicas, monitorear su propio rendimiento y realizar ajustes proactivos en su enfoque de estudio.
- **Facilitación de la Planificación Académica:** Los estudiantes de Ingeniería de Sistemas enfrentan un currículo riguroso y altas expectativas de rendimiento. La aplicación puede ayudar a los estudiantes a planificar de manera efectiva su carga académica, lo que contribuirá a la gestión del tiempo y al logro de objetivos académicos de manera más eficiente.
- **Reducción de la Deserción Estudiantil:** La deserción estudiantil en carreras técnicas como la Ingeniería de Sistemas es un desafío común. Al proporcionar una herramienta que permite a los estudiantes realizar un seguimiento de su progreso y recibir recomendaciones personalizadas, la aplicación puede ayudar a reducir las tasas de deserción al mantener a los estudiantes comprometidos y motivados.
- **Generación de Datos para la Toma de Decisiones:** La aplicación generará datos valiosos sobre el desempeño académico de los estudiantes. Estos datos pueden utilizarse para realizar análisis que informen a los profesores y administradores académicos sobre las áreas que requieren atención y mejora.

- **Promoción de la Autonomía Estudiantil:** Fomentar la autonomía y la responsabilidad en el aprendizaje es un objetivo fundamental en la educación superior. La aplicación puede contribuir a este objetivo al proporcionar a los estudiantes las herramientas y la información necesaria para tomar decisiones informadas sobre su desarrollo académico.
- **Alineación con las Tendencias Educativas Modernas:** La integración de tecnología educativa en la Ingeniería de Sistemas es una tendencia global que busca mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para los desafíos tecnológicos actuales y futuros.

### 3.2. **Justificación Social**

La implementación de una aplicación web basada en React.js dirigida a estudiantes de Ingeniería de Sistemas se respalda en importantes consideraciones sociales, que destacan cómo la aplicación puede tener un impacto positivo en la comunidad estudiantil, la sociedad en general y en la promoción de la igualdad de oportunidades:

- **Acceso a la Educación de Calidad:** La aplicación proporciona a los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, independientemente de su ubicación geográfica o circunstancias personales, acceso a recursos educativos y herramientas de seguimiento académico de alta calidad. Esto promueve la igualdad de oportunidades en la educación.
- **Apoyo a Estudiantes en Situaciones Vulnerables:** La aplicación puede ser particularmente beneficiosa para estudiantes en situaciones vulnerables, como aquellos con discapacidades o limitaciones de movilidad, al proporcionarles una herramienta que facilita su seguimiento académico y su acceso a recursos educativos.
- **Fomento de la Retención Estudiantil:** Al ayudar a los estudiantes a mantenerse comprometidos y motivados en su educación, la aplicación contribuye a reducir las tasas de deserción estudiantil. Esto tiene un impacto positivo en la vida de los estudiantes y en la sociedad al garantizar que más jóvenes completen sus estudios y estén mejor preparados para el mercado laboral.
- **Preparación para Desafíos Tecnológicos:** La Ingeniería de Sistemas es un campo que está en constante evolución tecnológica. Al proporcionar a los estudiantes herramientas tecnológicas avanzadas, la aplicación los prepara para los desafíos y oportunidades del entorno laboral actual y futuro.



- **Fomento de la Autonomía y la Responsabilidad:** La aplicación promueve la autonomía y la responsabilidad en el aprendizaje, habilidades esenciales en la formación de ciudadanos responsables y activos en la sociedad.
- **Contribución al Desarrollo de la Comunidad:** Los estudiantes de Ingeniería de Sistemas tienen el potencial de contribuir significativamente al desarrollo de la sociedad a través de la innovación y la tecnología. La aplicación ayuda a formar a estos futuros profesionales, lo que puede resultar en avances tecnológicos y soluciones para desafíos sociales.
- **Mejora de la Calidad de la Educación:** Al proporcionar una herramienta que mejora la gestión académica y el seguimiento del progreso de los estudiantes, la aplicación contribuye a la calidad de la educación en la institución y, en última instancia, en la sociedad.
- **Promoción de la Educación Continua:** La aplicación puede incentivar a los estudiantes a buscar oportunidades de aprendizaje continuo, lo que es fundamental en un mundo en constante cambio y desarrollo tecnológico.

### 3.3. **Justificación Económica**

La inversión en el desarrollo de una aplicación web basada en React.js orientada a estudiantes de Ingeniería de Sistemas se sustenta en una serie de consideraciones económicas que demuestran su rentabilidad a largo plazo:

- **Reducción de la Deserción Estudiantil:** La deserción estudiantil es costosa para las universidades privadas, ya que implica la pérdida de matrícula y oportunidades de ingresos. Al proporcionar una herramienta que puede ayudar a retener a los estudiantes en la carrera de Ingeniería de Sistemas, se minimizan las pérdidas económicas asociadas con la deserción.
- **Aumento de la Retención y la Graduación:** Una mayor retención de estudiantes conduce a un aumento en el número de graduados, lo que a su vez contribuye a la reputación de la institución educativa. Los graduados exitosos también pueden convertirse en embajadores de la universidad de manera indirecta, lo que atraerá a nuevos estudiantes.
- **Optimización de Recursos Docentes:** La aplicación puede ayudar a los profesores y asesores académicos a identificar a los estudiantes que necesitan apoyo adicional de manera temprana. Esto permite una asignación más eficiente de los recursos docentes, ya que pueden enfocarse en áreas específicas de necesidad.

- **Generación de Datos para la Toma de Decisiones:** La aplicación generará datos valiosos sobre el desempeño académico de los estudiantes y su interacción con la plataforma. Estos datos pueden utilizarse para tomar decisiones informadas sobre políticas académicas, inversiones en infraestructura y recursos adicionales.
- **Competitividad Institucional:** Una institución educativa que ofrece herramientas tecnológicas avanzadas y efectivas para sus estudiantes es más atractiva para los posibles candidatos. Esto puede resultar en un aumento de la matrícula y los ingresos a largo plazo.
- **Eficiencia Operativa:** La aplicación puede automatizar muchas tareas relacionadas con el seguimiento académico y la gestión del progreso del estudiante. Esto reduce la carga administrativa y permite a la institución aprovechar al máximo sus recursos humanos y financieros.
- **Promoción de la Educación a Distancia:** En un contexto en el que la educación en línea y a distancia se ha vuelto cada vez más relevante, una aplicación web bien desarrollada puede atraer a estudiantes de diferentes regiones, lo que amplía la base de estudiantes potenciales y diversifica las fuentes de ingresos.
- **Costos de Mantenimiento Sostenibles:** Los costos de mantenimiento son bajos en comparación con soluciones manuales o de papel. Esto se traduce en ahorros económicos a largo plazo.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Evaluar y desarrollar estrategias de enseñanza a través de una aplicación web, la cual permita ver el rendimiento académico y la evolución de los estudiantes en el transcurso de la tutoría y/o ayudantía proporcionada por la Universidad Privada Franz Tamayo, identificando las mejores prácticas para mejorar la calidad de la educación en el contexto académico, a través de diferentes tipos de herramientas proporcionada por docentes y o alumnos(ya sea hermanos mayores como ayudantes), de la carrera de ingeniería de sistemas.

De esta forma evitar la deserción de los estudiantes de los primeros semestres de la carrera de ingeniería de sistemas.

#### **4.2. Objetivos Específicos**

- **Identificar las necesidades de los estudiantes:** Para mejorar la calidad de la educación, es importante identificar las necesidades de los estudiantes. Por lo tanto, el primer objetivo específico es identificar las necesidades de los estudiantes de los primeros semestres de la carrera de ingeniería de sistemas.
- **Desarrollar una aplicación web:** Desarrollar una aplicación web que permite ver el rendimiento académico y la evolución de los estudiantes en el transcurso de la tutoría y/o ayudantía proporcionada por la Universidad Privada Franz Tamayo.
- **Identificar las mejores prácticas:** Identificar las mejores prácticas para mejorar la calidad de la educación en el contexto académico, a través de diferentes tipos de herramientas proporcionadas por docentes y/o estudiantes (ya sea hermanos mayores como ayudantes), de la carrera de ingeniería de sistemas.
- **Evaluar la efectividad de la aplicación web:** Evaluar la efectividad de la aplicación web en la mejora del rendimiento académico y la evolución de los estudiantes en el transcurso de la tutoría y/o ayudantía proporcionada por la Universidad Privada Franz Tamayo.
- **Proporcionar capacitación a los docentes y/o estudiantes:** Proporcionar capacitación a los docentes y/o estudiantes (ya sea hermanos mayores como ayudantes), de la carrera de ingeniería de sistemas, sobre el uso de la aplicación web y las mejores prácticas identificadas para mejorar la calidad de la educación en el contexto académico.

#### **5. ALCANCES**

##### **5.1. Alcance Temático**

##### **5.2. Alcance Temporal**

##### **5.3. Alcance Espacial**

#### **6. CAPÍTULO I**

#### **7. MARCO TEÓRICO**

## 7.1 Marco conceptual

### 7.1.1 Proyecto

*Un Proyecto es una técnica que busca recopilar, crear y analizar en forma sistemática un conjunto de antecedentes económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa.*

*Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana. (Sapag C.; Sapag C.; Sapag P., 2014, p. 156)*

El presente proyecto se generó de una necesidad observada en los estudiantes de primeros semestres de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada Franz Tamayo de la sede Cochabamba.

### 7.1.2. Sistema Web

*El sistema web o también denominado aplicaciones web se define como aplicaciones de software que se puede usar en un servicio web por medio de internet o de una intranet desde un navegador.*

*Los sistemas web trabajan con bases de datos lo cual se puede procesar y mostrar información para los usuarios. Los sistemas desarrollados sobre plataformas online tienen claras diferencias con otro tipo de sistemas, por lo que es de gran utilidad tanto para las empresas que lo utilizan como para los usuarios que operan en el sistema. Las diferencias de este tipo se reflejan en el costo, la velocidad de adquisición de datos, la optimización de las tareas del usuario y el logro de un control estable. (<https://www.creasystem.net/posts/que-es-un-sistema-web>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 20:50). (System, 2022).*

### 7.1.3. Apoyo estudiantil

*El apoyo estudiantil es un conjunto de estrategias, recursos y herramientas que se utilizan para mejorar el rendimiento académico y el éxito de los estudiantes. Es una práctica que se aplica tanto en el ámbito escolar como en el extracurricular y se enfoca en satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante, fomentando su desarrollo integral.*

*En este contexto entra el concepto de apoyo estudiantil, un recurso que está presente en cualquier centro educativo y que es crucial para permitir el desarrollo del alumno de acuerdo a sus necesidades. La importancia del apoyo estudiantil se basa en el hecho de que cada estudiante tiene un ritmo de aprendizaje y un estilo de aprendizaje diferente, por lo que es fundamental personalizar la enseñanza para garantizar que cada estudiante pueda alcanzar su máximo potencial.*

*A través del apoyo estudiantil, se pueden identificar y abordar las debilidades académicas de los estudiantes, lo que les permite mejorar su rendimiento y sentirse más seguros y motivados. (<https://blog.ucq.edu.mx/que-es-un-apoyo-estudiantil-y-cuando-aplica>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 21:03). (Cuauhtemoc, 2021).*

#### 7.1.4. **ingeniería del software**

*La ingeniería del software es una disciplina que implica el uso de estructuras, herramientas y técnicas para construir programas informáticos.*

*Así mismo, incluye el análisis previo de la situación, la redacción del proyecto, la creación del software y las pruebas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del software antes de poner el sistema en funcionamiento.*

*Esta ingeniería aborda todas las fases del ciclo de vida de desarrollo de cualquier tipo de sistema de información y es aplicable a una amplia gama de ámbitos de la informática y la ciencia de los ordenadores, como el diseño de compiladores, sistemas operativos y tecnologías de Intranet/Internet: La empresa, la investigación científica, la medicina, la fabricación, la logística, la banca, el control del tráfico y la meteorología son sólo algunos de los campos en los que puede trabajar.*

(<https://mexico.unir.net/ingenieria/noticias/ingenieria-de-software-que-es-objetivos/>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 21:28). (Unir, Ingeniería de Software, 2021).

#### 7.1.5. **Metodologías de Desarrollo de Software**

*Son un conjunto de técnicas y métodos organizativos que se aplican para diseñar soluciones de software informático. El objetivo de las distintas metodologías es el de intentar organizar los equipos de trabajo para que estos desarrollen las funciones de un programa de la mejor manera posible. Puede ser un sector especialmente complejo, sobre todo cuando se trata de grandes aplicativos y equipos de trabajo. Ponerse a desarrollar un producto sin una metodología clara desembocará en un proceso aún más complejo, que conducirá a problemas, retrasos, errores y, en definitiva, un mal resultado final. Permite reducir el nivel de dificultad, organizar las tareas, agilizar el proceso y mejorar el resultado final de las aplicaciones a desarrollar. Las principales metodologías tradicionales o clásicas son: Waterfall (cascada), Prototipado, Espiral, Incremental, Diseño rápido de aplicaciones (RAD). Las principales metodologías ágiles son: Kanban, Scrum, Lean, Programación extrema (XP). (<https://www.becas-santander.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 21:43). (Academy, 2020).*

#### 7.1.6. **JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación diseñado en un principio para añadir interactividad a las páginas webs y crear aplicaciones web. A pesar de la similitud en el nombre, no está relacionado con Java. Se emplea en el desarrollo de páginas web para tareas como cambiar automáticamente la fecha de una página, hacer que una página aparezca en una ventana emergente al hacer clic en un enlace o que un texto o imagen cambien al pasar el ratón por encima. También suele emplearse para hacer encuestas y formularios. Se ejecuta en el ordenador del visitante a la web, por lo que no requiere descargas constantes desde el sitio web. (<https://www.arimetrics.com/glosario-digital/javascript>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 22:02). (Arimetrics, 2023).

Se emplea este lenguaje de programación para el proyecto por su fácil aprendizaje y su fácil adaptación a los proyectos.

### **16.1.7. Lenguaje de programación**

*En términos generales, un lenguaje de programación es una herramienta que permite desarrollar software o programas para diferente tipo de dispositivos. Los lenguajes de programación son empleados para diseñar e implementar programas encargados de definir y administrar el comportamiento de los dispositivos físicos y lógicos de una computadora. Lo anterior se logra mediante la creación e implementación de algoritmos de precisión que se utilizan como una forma de comunicación entre un usuario y el hardware.*

*Un lenguaje de programación se conforma de una serie de símbolos y reglas de sintaxis y semántica que definen la estructura principal del lenguaje y le dan un significado a sus elementos y expresiones.*

*Programación es el proceso de análisis, diseño, implementación, prueba y depuración de un algoritmo, a partir de un lenguaje que compila y genera un código fuente ejecutado en la computadora.*

*La función principal de los lenguajes de programación es escribir programas que permiten la comunicación usuario-máquina. Unos programas especiales (compiladores o intérpretes) convierten las instrucciones escritas en código fuente, en instrucciones escritas en lenguaje máquina (0 y 1).*

*(<https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/>, Recuperado el 10 de noviembre de 2023, 19:16). (Mexico, 2023).*

### **7.1.7. Base de datos**

*Una base de datos es una recopilación de datos sistemática y almacenada electrónicamente. Puede contener cualquier tipo de datos, incluidos palabras, números, imágenes, vídeos y archivos. Puede usar un software denominado sistema de administración de bases de datos (DBMS) para almacenar, recuperar y editar datos. (<https://aws.amazon.com/es/what-is/database/>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 22:15). (Amazon, 2023).*

### **7.1.8. Mysql**

*MySQL es un sistema de bases de datos de Oracle que se utiliza en todo el mundo para gestionar bases de datos. Se basa en el álgebra relacional y se utiliza principalmente para el almacenamiento de datos de diversos servicios web. Los CMS más conocidos que utilizan MySQL son, por ejemplo, WordPress y TYPO3. (<https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-mysql/>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 22:30). (IONOS, 2023).*

### **7.1.9. Framework**

*Se puede definir a un Framework como un esquema o marco de trabajo que ofrece una estructura base para elaborar un proyecto con objetivos específicos. Es un tipo de plantilla que sirve como punto de partida para la organización y desarrollo de software.*

Por lo general los framework son usados por programadores ya que permite acelerar el trabajo, reducir errores y obtener resultados de mejor calidad.

El framework sirve para crear o diseñar software en menor tiempo y con código mas limpio y consistente. El framework ofrece una estructura base que los programadores pueden complementar o modificar según objetivos.

En otras palabras, el framework permite agilizar procesos de desarrollo porque se puede reutilizar herramientas o módulos, el código se puede reutilizar tantas veces como sea necesario. (<https://unirfp.unir.net/revista/ingenieria-y-tecnologia/framework/>. Recuperado el 11 de noviembre de 2023, 14:27). (Unir, Ingeniería y Tecnología, 2022).

#### 7.1.10. **Reactjs**

*ReactJS es una de las librerías más populares de JavaScript para el desarrollo de aplicaciones móviles y web. Creada por Facebook, React contiene una colección de fragmentos de código JavaScript reutilizables utilizados para crear interfaces de usuario (UI) llamadas componentes.* (<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-react/>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 22:35). (A., 2023).

#### 7.1.11. **Jsx**

*JSX es una extensión de la sintaxis de JavaScript utilizada en la creación de elementos de React. Los desarrolladores la emplean para incrustar código HTML en objetos JavaScript. Ya que JSX acepta expresiones válidas de JavaScript e incrustación de funciones, puede simplificar las estructuras de código complejas.* (<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-react/Jsx/>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 22:35). (Hostinger, 2023).

#### 7.1.12. **Tipos de base de datos**

Se pueden encontrar diferentes tipos de base de datos según la necesidad del proyecto pueden tener diferente tipo de relevancia a continuación se presenta los diferentes tipos de base de datos:

- Base de datos relacionales: Las bases de datos relacionales son las más utilizadas, están diseñadas para almacenar datos estructurados en tablas relacionadas entre sí. Las tablas están organizadas en filas y columnas las cuales utilizan claves para relacionar los datos entre ellas. Las bases de datos relacionales son muy escalables y ofrecen una gran flexibilidad en cuanto a la forma en la que se pueden consultar los datos.
- Base de datos NoSql: Son una alternativa a las bases de datos relacionales, en este caso no se utilizar tablas y claves, sino que se utilizan una variedad de estructuras de datos, como documentos. Las bases de datos NoSql son muy escalables y ofrecen un rendimiento excelente para grandes conjuntos de datos no estructurados.
- Base de datos de objetos: Son un tipo de base de datos NoSQL que almacenan datos como objetos. Están diseñadas para trabajar con lenguajes de programación orientados a objetos, como Java o Python. Las bases de datos de objetos son ideales para aplicaciones que necesitan almacenar y manipular objetos complejos y jerárquicos, como aplicaciones de modelado 3D o simulación de física.

- Base de datos de grafos: Están diseñadas para trabajar con datos relacionales complejos, como las relaciones sociales o las redes de transporte. Utilizan un modelo de datos basado en nodos y relaciones, lo que les permite almacenar y acceder a datos relacionales complejos con facilidad, este tipo de base de datos son ideales para aplicaciones que necesitan análisis complejos y búsqueda de patrones en grandes conjuntos de datos relacionales.
- Base de datos en memoria: Son una forma de base de datos que almacena datos directamente en la memoria de la computadora, en lugar del disco duro. Esto permite un buen rendimiento para aplicaciones que requieren acceso instantáneo a los datos, como juegos en línea o aplicaciones de trading de alta frecuencia.

## **7.2. Marco histórico**

*La educación en Ingeniería de Sistemas ha evolucionado significativamente a lo largo de las décadas, y esta evolución ha estado marcada por diversos hitos históricos. Comprender el contexto histórico de la educación en Ingeniería de Sistemas es fundamental para apreciar la importancia de este proyecto de desarrollo de una aplicación web. Algunos aspectos históricos relevantes incluyen:*

### **7.2.1. Orígenes de la Ingeniería de Sistemas:**

*La ingeniería de sistemas fue publicada en 1950 por Melvin J. Kelly, director de los laboratorios de la Bell Telephone, Esta compañía jugó un papel importante en el nacimiento de la Ingeniería de Sistemas por varias razones como son la apremiante complejidad con que planteaba el desarrollo de redes telefónicas, su tradición de investigación y su salud financiera. En este mismo año se crea el primer postgrado en ingeniería de sistemas en el M.I.T (Massachusetts Institute of Technology) siendo Arthur David Hall el primer autor de un tratado completo sobre este importante tema. (<https://jairomike.wordpress.com/historia-de-la-ingenieria-de-sistemas/>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 22:35). (Mike, 2023)*

*Por ende la Ingeniería de Sistemas se originó en la segunda mitad del siglo XX en respuesta a la creciente complejidad de los sistemas tecnológicos. En sus primeros años, la educación en Ingeniería de Sistemas se centraba en la ingeniería de software y la gestión de proyectos.*

### **7.2.2. Tecnología en la Educación:**

*El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula comenzó su desarrollo en el siglo XX. Mediante el empleo de los medios de comunicación en el aula se favorece el interés del alumnado por los contenidos educativos y se crean nuevos espacios de interacción para el aprendizaje.*

*Posteriormente, el entorno web ha abierto nuevos caminos para la evolución de las tecnologías educativas. Las herramientas digitales favorecen el aprendizaje colaborativo, basado en la interacción entre el alumnado y los profesionales de la educación. (<https://www.ui1.es/blog-ui1/evolucion-tecnologias-educativas>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 22:50). (Bellys, 2023).*



*A medida que avanzaba la tecnología, se hicieron esfuerzos para incorporarla en la educación. A lo largo de las décadas, se vieron avances en el uso de computadoras en la enseñanza y el aprendizaje, lo que allanó el camino para el desarrollo de herramientas educativas en línea.*

#### **7.2.3. Crecimiento de la Educación en Línea:**

*Durante las últimas dos décadas, la educación en línea experimentó un crecimiento significativo. Las universidades y programas académicos comenzaron a ofrecer cursos y programas completos en línea, lo que transformó la forma en que los estudiantes de Ingeniería de Sistemas acceden a la educación.*

#### **7.2.4. Enfoque en la Evaluación y Seguimiento Académico:**

*Con la creciente competencia y las demandas de la industria, se ha vuelto esencial para los estudiantes de Ingeniería de Sistemas realizar un seguimiento constante de su progreso académico. Esto ha llevado a la necesidad de herramientas que faciliten la gestión y el seguimiento académico.*

### **7.3. Marco legal**

El "Marco Legal" en un proyecto de desarrollo de software, como una aplicación web orientada a la evolución académica de estudiantes de Ingeniería de Sistemas, es esencial para asegurarse de que el proyecto cumple con las leyes y regulaciones aplicables que dictaminan en el Estado Plurinacional de Bolivia. Se considera algunas áreas legales:

- **Derecho de autor:** El Derecho de Autor es un conjunto de normas que regulan los derechos que la ley concede a los creadores de una obra artística, sea esta de carácter musical, literario, cinematográfico o computacional y otorga a las personas naturales o jurídicas que deseen registrar sus obras, toda la protección y los derechos de uso para que ésta no sea plagiada ni utilizada de forma errónea por terceras personas, protegiendo al autor contra la Piratería, recibiendo una retribución por su trabajo a través del reconocimiento y una justa contrapartida económica. (<https://www.senapi.gob.bo/propiedad-intelectual/derecho-de-autor>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 23:10). (Senapi, 2023).
- **Protección de datos:** La protección de datos es un proceso constitucional especializado, destinado a tutelar la esfera personal respecto de perturbaciones externas no deseadas, garantizando fundamentalmente la privacidad o intimidad personal. (Pierini, 2020)
- **Seguridad de datos:** La seguridad de datos es la práctica de proteger la información digital de acceso no autorizado, corrupción o robo en todo su ciclo de vida. (<https://www.ibm.com/mx-es/topics/data-security>, Recuperado el 19 de octubre de 2023, 23:25). (IBM, 2023).

Es un concepto que abarca todos los aspectos de la seguridad de la información, desde la seguridad física del hardware y los dispositivos de almacenamiento hasta los controles administrativos y de acceso, así como la seguridad lógica de las

aplicaciones de software. También incluye políticas y procedimientos organizacionales.

- Normas de la educación: Las normas definen los objetivos para acceder a una educación de calidad en términos universales, mientras que las acciones clave representan medidas específicas que se necesitan para cumplir cada norma. Las herramientas que se desarrollan para esta área no deben incumplir ciertas normas implementadas por el ministerio de educación o por la universidad.

## **8. HIPOTESIS**

*Se espera que la implementación de la aplicación web 'TutoApp' en el entorno académico de la Ingeniería de Sistemas conduzca a una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes al proporcionar una plataforma integral para la gestión, seguimiento y apoyo en el proceso educativo. Esta mejora se reflejará en un aumento en las calificaciones promedio, una reducción en la tasa de deserción estudiantil y un mayor grado de satisfacción tanto de los estudiantes como de los profesores con la herramienta."*

## Bibliografía

- A., D. (29 de Junio de 2023). *Tutoriales*. Obtenido de [www.hostinger.es](https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-react):  
<https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-react>
- Academy, O. (21 de Diciembre de 2020). *Metodologías, desarrollo, software* . Obtenido de [www.santanderopenacademy.com](https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html):  
<https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>
- Amazon. (2023). *Database*. Obtenido de [https://aws.amazon.com/](https://aws.amazon.com/es/what-is/database/):  
<https://aws.amazon.com/es/what-is/database/>
- Arimetrics. (2023). *Javascript*. Obtenido de [www.arimetrics.com](https://www.arimetrics.com/glosario-digital/javascript):  
<https://www.arimetrics.com/glosario-digital/javascript>
- Bellys, S. N. (07 de Febrero de 2023). *Evolución de tecnologías educativas*. Obtenido de [www.ui1.es](https://www.ui1.es/blog-ui1/evolucion-tecnologias-educativas): <https://www.ui1.es/blog-ui1/evolucion-tecnologias-educativas>
- Cuauhtemoc, U. (20 de Diciembre de 2021). *Bienestar universitario*. Obtenido de [https://blog.ucq.edu.mx/](https://blog.ucq.edu.mx/que-es-un-apoyo-educativo-y-cuando-aplica): <https://blog.ucq.edu.mx/que-es-un-apoyo-educativo-y-cuando-aplica>
- Hostinger. (2023). *Tutoriales*. Obtenido de [hostinger.es](https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-react/Jsx/): <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-react/Jsx/>
- IBM. (2023). *Data Security*. Obtenido de [ibm.com](https://www.ibm.com/mx-es/topics/data-security): <https://www.ibm.com/mx-es/topics/data-security>
- IONOS. (18 de Enero de 2023). *Qué es Mysql?* Obtenido de [www.ionos.es](https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-mysql/):  
<https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-mysql/>
- Mexico, U. N. (2023). *moodle*. Obtenido de [programas.cuaed.unam.mx](https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/):  
<https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/>
- Mike, J. (2023). *Ingeniería de Sistemas*. Obtenido de [https://jairomike.wordpress.com/](https://jairomike.wordpress.com/historia-de-la-ingenieria-de-sistemas/):  
<https://jairomike.wordpress.com/historia-de-la-ingenieria-de-sistemas/>
- Pierini, A. (2020). Hábeas Data. En D. a. intimidad, *Derecho a la intimidad* (pág. 19). Buenos Aires.
- Senapi. (2023). *Propiedad intelectual*. Obtenido de [senapi.gob.bo](https://www.senapi.gob.bo/propiedad-intelectual/derecho-de-autor):  
<https://www.senapi.gob.bo/propiedad-intelectual/derecho-de-autor>
- System, C. (22 de Septiembre de 2022). *Sistemas Web*. Obtenido de [creasystem.net](https://www.creasystem.net/posts/que-es-un-sistema-web):  
<https://www.creasystem.net/posts/que-es-un-sistema-web>
- Unir. (06 de Abril de 2021). *Ingeniería de Software*. Obtenido de [mexico.unir.net](https://mexico.unir.net/ingenieria/noticias/ingenieria-de-software-que-es-objetivos/):  
<https://mexico.unir.net/ingenieria/noticias/ingenieria-de-software-que-es-objetivos/>
- Unir. (22 de Septiembre de 2022). *Ingeniería y Tecnología*. Obtenido de [unirfp.unir.net](https://unirfp.unir.net/revista/ingenieria-y-tecnologia/framework/):  
<https://unirfp.unir.net/revista/ingenieria-y-tecnologia/framework/>

