



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Dashboard de Detección Temprana de
Abandono Estudiantil para área de tutoría EPIS
UPT**

Curso: Inteligencia De Negocios

Docente: Ing. Patrick Jose, Cuadros Quiroga

Integrantes:

<i>Cuadros Garcia, Mirian</i>	<i>(2021071083)</i>
<i>Lopez Catunta, Brayar Christian</i>	<i>(2020068946)</i>
<i>Briceño Diaz, Jorge Luis</i>	<i>(2017059611)</i>
<i>Melendez Huarachi Gabriel Fari</i>	<i>(2021070311)</i>
<i>Hurtado Ortiz, Leandro</i>	<i>(2015052384)</i>
<i>Chino Rivera, Angel Alessandro</i>	<i>(2021069830)</i>

**Tacna – Perú
2024**

Proyecto

Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil para área de tutoría

Presentado por:

Cuadros Garcia, Mirian (2021071083)

Lopez Catunta, Brayar Christian (2020068946)

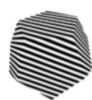
Briceño Diaz, Jorge Luis (2017059611)

Melendez Huarachi Gabriel Fari (2021070311)

Hurtado Ortiz, Leandro (2015052384)

Chino Rivera, Angel Alessandro (2021069830)

2024



CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	APL	APL	APL	19/06/2024	Versión Original

Tabla de contenido

Resumen

Ejecutivo.....
..... 3

I Propuesta narrativa
.....
.....4

1. Planteamiento del
Problema.....
...4

2. Justificación del
proyecto.....
.....4

3. Objetivo
general.....
.....5

4. Beneficios.....
.....6

5. Alcance.....
.....7

6. Requerimientos del
sistema.....
...7

7. Restricciones.....
.....7

8. Supuestos.....
.....7

9. Resultados	
esperados.....	
.....8	
10. Metodología de	
implementación.....	
.....8	
11. Actores	
claves.....	
.....9	
12. Papel y responsabilidades del	
personal.....	10
13. Plan de monitoreo y	
evaluación.....	12
14. Cronograma del	
proyecto.....	
.....15	
15. Hitos de	
entregables.....	
.....17	
II	
Presupuesto.....	
.....18	
1. Planteamiento de aplicación del	
presupuesto.....	18
2. Presupuesto.....	
.....18	
3. Análisis de	
Factibilidad.....	
.....18	
4. Evaluación	
Financiera.....	
.....18	

RESUMEN EJECUTIVO

Nombre del Proyecto propuesto:

Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil para el área de tutoría de EPIS UPT

Propósito del Proyecto y Resultados esperados:

El propósito principal del sistema es desarrollar un Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil que combine requisitos funcionales y no funcionales para optimizar la retención estudiantil en EPIS UPT. El diseño del sistema prioriza la eficiencia del modelo predictivo, garantizando precisión en la detección de riesgos, sin sacrificar la portabilidad del sistema, lo que asegura su integración con plataformas académicas existentes. Las decisiones clave incluyen la interoperabilidad con sistemas actuales, la escalabilidad para futuros requerimientos, y la seguridad de los datos para cumplir con normativas legales.

Los resultados esperados son:

- *Mejorar las tasas de retención estudiantil a través de intervenciones más efectivas y personalizadas.*
- *Optimizar el uso de los recursos institucionales mediante la asignación adecuada de esfuerzos de tutoría y apoyo a los estudiantes en riesgo.*
- *Fortalecer la reputación institucional al demostrar un compromiso activo con la retención y el éxito académico de los estudiantes.*

<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Reducir los costos asociados al abandono estudiantil, aumentando el número de graduados y evitando la pérdida de estudiantes valiosos.</i> 	
Población Objetivo: <i>Tutora de EPIS: Responsable de apoyar a los estudiantes en riesgo y coordinar intervenciones.</i> <i>Estudiantes: Beneficiarios directos del sistema, buscando una experiencia educativa más enriquecedora.</i>	
Monto de Inversión (En Soles): <p style="text-align: center;">S/. 12.345,00</p>	Duración del Proyecto (En Meses): <p style="text-align: center;">3 meses</p>

I Propuesta narrativa

1. Planteamiento del Problema

El proceso actual de seguimiento y apoyo a los estudiantes en la Universidad Privada de Tacna enfrenta varios desafíos críticos relacionados con el abandono estudiantil:

- Crecimiento en el número de estudiantes en riesgo: A medida que aumenta la población estudiantil, se vuelve más difícil identificar y dar seguimiento a aquellos estudiantes que presentan un mayor riesgo de abandonar sus estudios.
- Evaluación manual: El proceso manual para identificar a los estudiantes en riesgo es propenso a errores, consume tiempo y es ineficiente, lo que retrasa las intervenciones oportunas por parte de tutores y administradores.
- Criterios limitados: Los criterios actuales para evaluar el riesgo de abandono no abarcan todos los factores que influyen en el éxito académico, como aspectos socioeconómicos o patrones de comportamiento.
- Falta de herramientas tecnológicas: La ausencia de herramientas avanzadas de análisis de datos y limita la capacidad de la universidad para anticipar el abandono estudiantil y optimizar los recursos de apoyo.

El Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil aborda estos problemas mediante el uso de técnicas de análisis de datos y aprendizaje automático, proporcionando una evaluación más precisa y eficiente del riesgo de abandono. Esto permite intervenciones tempranas y mejora las tasas de retención estudiantil.

2. Justificación del proyecto

La viabilidad del **Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil** se encuentra respaldada por la disponibilidad de tecnologías accesibles y avanzadas como el análisis de datos y el aprendizaje automático, que permiten la implementación de soluciones eficientes para la predicción del abandono estudiantil. Además, la universidad ya dispone de datos históricos relevantes sobre el rendimiento académico, asistencia y factores socioeconómicos de los estudiantes, lo que facilita la integración de estos datos en el sistema. Desde el punto de vista económico, la implementación del sistema se justifica por los beneficios a largo plazo, como la mejora en la retención estudiantil, la optimización de los recursos institucionales y el fortalecimiento de la imagen académica de la universidad. La utilización de herramientas y plataformas tecnológicas existentes en la universidad también hace que la implementación sea factible y rentable, asegurando un proceso de integración sin mayores complicaciones técnicas.

3. Objetivo general

El propósito principal de este proyecto es desarrollar una solución tecnológica que permita a la universidad identificar a los estudiantes en riesgo de abandonar sus estudios de manera temprana, con el fin de tomar medidas preventivas oportunas. Los objetivos de negocio incluyen:

- **Mejorar las tasas de retención estudiantil** a través de intervenciones más efectivas y personalizadas.
- **Optimizar el uso de los recursos institucionales** mediante la asignación adecuada de esfuerzos de tutoría y apoyo a los estudiantes en riesgo.
- **Fortalecer la reputación institucional** al demostrar un compromiso activo con la retención y el éxito académico de los estudiantes.
- **Reducir los costos asociados al abandono estudiantil**, aumentando el número de graduados y evitando la pérdida de estudiantes valiosos.

4. Beneficios

La implementación del Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil para la Universidad Privada de Tacna representa una importante oportunidad tanto

para la universidad como para los proveedores de tecnología y servicios asociados. La universidad se beneficiará al optimizar su sistema de tutoría, identificando a los estudiantes en riesgo de abandono de manera temprana, lo que permitirá mejorar las tasas de retención y el éxito académico. Esto contribuirá a fortalecer su reputación institucional, atrayendo a más estudiantes y generando una mayor demanda de sus programas académicos.

Desde el punto de vista de los proveedores tecnológicos, el desarrollo e implementación de este sistema abre oportunidades para ofrecer soluciones avanzadas en análisis de datos y aprendizaje automático (machine learning). Además, el éxito del sistema en la universidad podría generar casos de estudio replicables en otras instituciones educativas, ampliando el mercado de estas tecnologías y su influencia en el sector educativo.

5. Alcance

El alcance de este proyecto incluye el desarrollo, implementación y despliegue de un dashboard interactivo que integre un modelo predictivo basado en datos históricos y actuales de los estudiantes, como rendimiento académico, asistencia y factores socioeconómicos. El dashboard proporcionará a los administradores y tutores una plataforma para visualizar los niveles de riesgo, analizar tendencias y tomar decisiones informadas que mejoren la retención estudiantil.

6. Requerimientos del sistema

ID	Descripción	Prioridad
RF01	Generar gráfico estadístico de alumnos por curso Visualizar ranking de cursos por cantidad de estudiantes Filtrar cursos por ciclo académico	Alta
RF02	Generar Análisis y Reporte de Inasistencias por Estudiante, Semestre y Curso	Alta
RF03	Analizar el Promedio de Notas por Curso y Consideración de Abandono.	Media
RF04	Identificar Estudiantes en Riesgo de Abandono mediante el Análisis de Faltas y Rendimiento Académico	Media
RF05	Consultar los cruces de horarios de los estudiantes para evaluar su impacto en el rendimiento académico y optimizar la organización de clases.	Media

RF06	Visualizar el máximo y mínimo de notas por curso y semestre, segmentado por género, para detectar riesgos de abandono estudiantil.	Alta
------	--	------

7. Restricciones

- Limitaciones Técnicas: Dependencia de la calidad de los datos y la capacidad del algoritmo de machine learning para adaptarse a nuevas tendencias.
- Tiempo: Plazos para el desarrollo y la implementación del sistema pueden verse afectados por la disponibilidad de recursos y la complejidad del modelo.
- Recursos: Disponibilidad de personal especializado en machine learning y análisis de datos, así como de infraestructura tecnológica adecuada.

8. Supuestos

Suposiciones:

- Los datos necesarios para el análisis estarán disponibles y en formatos compatibles con Power BI.
- La tutora y los administradores tendrán el entrenamiento adecuado para utilizar el sistema eficientemente.
- La implementación del dashboard se realizará sin interrupciones significativas en las operaciones académicas.

Dependencias:

- Integración con sistemas existentes de gestión académica para la recopilación de datos.
- Requerimientos de infraestructura tecnológica para el uso de Power BI.
- Soporte continuo de los proveedores de tecnología durante la implementación.

9. Resultados esperados

El Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil es una herramienta desarrollada para ayudar a la tutora y a la administración de la universidad a identificar y apoyar a estudiantes en riesgo de abandono. Utilizando Power BI, el sistema integrará diversas fuentes de datos académicos y de comportamiento, permitiendo un análisis visual y dinámico que facilitará la toma de decisiones informadas.

10. Metodología de implementación

La implementación del Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil se llevará a cabo en varias fases, comenzando con el desarrollo del modelo predictivo, utilizando los datos históricos de los estudiantes, como rendimiento académico, asistencia y factores socioeconómicos, para alimentar el sistema de aprendizaje automático. La plataforma se diseñará para ser intuitiva y fácil de usar, asegurando que los tutores y administradores puedan visualizar los riesgos de abandono de manera

clara. La integración con los sistemas existentes de la universidad será clave, y se realizará un proceso de pruebas piloto para ajustar el sistema antes de su despliegue final. Finalmente, se proporcionará capacitación a los usuarios para asegurar un uso eficiente y efectivo del sistema, garantizando su adopción y éxito a largo plazo.

11. Actores claves

Los actores clave son las personas, equipos o grupos que desempeñan roles fundamentales en el desarrollo y éxito del proyecto. A continuación, se detallan los actores clave para este proyecto de Detección Temprana de Abandono Estudiantil:

Actor	Rol y Responsabilidades
Jefe de Proyecto	- Supervisión general del proyecto.
	- Coordinación del equipo, asegurando el cumplimiento de los plazos y los objetivos.
	- Comunicación con los stakeholders y reporte de avances.
	- Revisión de la documentación y entregables del proyecto.
Programadores de Machine Learning (4 personas)	- Desarrollo de modelos de Machine Learning para la detección temprana de abandono estudiantil.
	- Entrenamiento y optimización de los algoritmos.
	- Implementación de las funcionalidades y pruebas del sistema.
Analista de Datos	- Análisis de los datos recopilados y generación de reportes.
	- Desarrollo y mantenimiento del Dashboard de Power BI para visualizar los datos procesados.
	- Validación de los resultados de los modelos de Machine Learning.

Stakeholders (Profesores, Tutores, Instituciones)	- Validación de los resultados del sistema y uso del Dashboard para tomar decisiones.
	- Proporcionar retroalimentación constante sobre la efectividad del sistema de detección temprana y posibles mejoras.
Usuarios Finales (Estudiantes y Tutores)	- Interacción directa con el sistema a través del Dashboard para realizar seguimiento y gestionar el riesgo de abandono.
	- Capacitación para el uso del sistema y retroalimentación sobre la experiencia de usuario.
Equipo de Pruebas (Miembros del equipo)	- Realización de pruebas del sistema, tanto técnicas como funcionales, para asegurar que el proyecto cumpla con los requisitos establecidos.
	- Verificación del correcto funcionamiento de todos los elementos del sistema.

12. Papel y responsabilidades del personal

Rol	Responsabilidades
Jefe de Proyecto (1 persona)	- Supervisión general del proyecto, asegurando el cumplimiento de objetivos, plazos y presupuesto.
	- Coordinación de las tareas del equipo y delegación de responsabilidades.
	- Revisión de la documentación y seguimiento de la calidad del trabajo entregado.
	- Comunicación constante con los stakeholders y reporte de avances.
Programador de Machine Learning (4 personas)	- Desarrollo de modelos de Machine Learning para la detección temprana de abandono estudiantil.

	- Optimización de algoritmos y pruebas continuas para mejorar el rendimiento.
	- Implementación de las funcionalidades del sistema en colaboración con el resto del equipo.
Analista de Datos (1 persona)	- Análisis de datos de estudiantes y generación de informes que ayuden a identificar patrones de abandono.
	- Desarrollo del Dashboard en Power BI para visualizar los datos procesados.
	- Validación de los resultados de los modelos de Machine Learning.

13. Plan de monitoreo y evaluación

Fase	Actividad	Responsable	Frecuencia de Monitoreo	Indicadores de Éxito
Planificación y Diseño	Definición de objetivos, cronograma y asignación de tareas.	Jefe de Proyecto	Inicial y semanal	Cumplimiento de objetivos, organización del equipo y recursos.
Desarrollo de Machine Learning	Desarrollo y entrenamiento de modelos de Machine Learning.	Programadores de Machine Learning (4 personas)	Semanal	Algoritmos desarrollados y resultados preliminares de la detección temprana de abandono.
Análisis de Datos y Visualización	Análisis de datos y desarrollo del	Analista de Datos	Semanal	Generación de reportes y visualizaciones

	Dashboard en Power BI.			claras para los usuarios finales.
Revisión y Validación	Revisión del código, resultados de los modelos y validación.	Jefe de Proyecto, Programadores de Machine Learning	Cada 2 semanas	Resultados coherentes con los requisitos, sin errores críticos.
Pruebas	Pruebas de integración y funcionalidad del sistema.	Equipo de Pruebas, Jefe de Proyecto	Semanal	Funcionalidad sin fallos importantes, feedback positivo de usuarios.
Despliegue y Capacitación	Capacitación de usuarios finales y despliegue del sistema.	Jefe de Proyecto, Responsable de Capacitación	Antes del cierre del proyecto	Participación activa en la capacitación, usuarios capacitados.
Cierre y Evaluación Final	Evaluación final del proyecto y entrega de los entregables.	Jefe de Proyecto	Final del proyecto	Aprobación de los entregables, satisfacción de stakeholders.

14. Cronograma del proyecto

Fecha	Actividad	Descripción
Agosto 20 - 24	Inicio del Proyecto y Documentación Inicial	Reunión de inicio, revisión de la documentación preliminar, definición de objetivos.
Agosto 27 - 31	Análisis de Factibilidad y SRS (Requisitos del Sistema)	Revisión de la factibilidad técnica y económica, y finalización del SRS.
Septiembre 3 - 7	Desarrollo del Dashboard (Power BI)	Comienzo del desarrollo del Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil.

Septiembre 10 - 14	Desarrollo del Dashboard (Power BI) y Revisión SRS	Revisión y ajustes al SRS, avances del dashboard.
Septiembre 17 - 21	Desarrollo de la Solución SAD (Sistema de Ayuda al Desarrollo)	Finalización de la solución SAD en conjunto con el dashboard.
Septiembre 24 - 28	Documentación del Proyecto y Propuesta	Preparación de la propuesta final, informe de avance y documentación del proyecto.
Octubre 1 - 5	Evaluación de Resultados y Ajustes	Revisión de los resultados del desarrollo y ajustes finales al sistema.
Octubre 8 - 12	Pruebas de Sistema y Dashboard	Realización de pruebas integradas y validación del dashboard en Power BI.
Octubre 15 - 19	Presentación de la Propuesta y Resultados Iniciales	Revisión de la propuesta final y presentación de los avances al equipo.
Octubre 22 - 26	Pruebas Técnicas del Dashboard y Validación	Validación técnica final del Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil.
Noviembre 5 - 9	Ajustes y Mejoras Finales al Sistema y Dashboard	Ajustes finales al sistema y mejora del dashboard basado en pruebas.
Noviembre 12 - 16	Informe Final y Documentación Completa	Elaboración del informe final y conclusión de la documentación.
Noviembre 19 - 23	Pruebas de Usuario y Capacitación	Capacitación para los usuarios finales sobre el uso del sistema y el dashboard.
Noviembre 26 - 30	Pruebas de Validación Final	Validación final y aseguramiento de que el sistema esté listo para su implementación.

Diciembre 3 - 7	Despliegue del Sistema y Dashboard	Despliegue del sistema y del Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil.
Diciembre 10	Cierre del Proyecto	Evaluación final del proyecto y reunión de cierre con entrega del producto final.

15. Hitos de entregables

- Semana 1 (Agosto 20-24): Documentación inicial, definición de objetivos y reuniones de planificación.
- Semana 3 (Septiembre 3-7): Desarrollo del Dashboard en Power BI, revisión y ajustes del SRS.
- Semana 5 (Septiembre 17-21): Desarrollo completo del sistema SAD y avances del dashboard.
- Semana 7 (Septiembre 24-28): Propuesta final y preparación del informe.
- Semana 9 (Octubre 1-5): Evaluación de avances y ajustes técnicos del sistema y dashboard.
- Semana 11 (Noviembre 5-9): Ajustes finales al sistema y dashboard basado en pruebas previas.
- Semana 12 (Noviembre 12-16): Elaboración de informe final y documentación completa.
- Semana 13 (Noviembre 19-23): Capacitación y pruebas finales de usuario.
- Semana 15 (Diciembre 3-7): Despliegue final del sistema y entrega del Dashboard.
- Semana 16 (Diciembre 10): Cierre final del proyecto y evaluación de resultados.

II Presupuesto

1. Planteamiento de aplicación del presupuesto

El presupuesto del proyecto se distribuye en varios aspectos clave, desde costos generales hasta la contratación de personal y gastos operativos. En primer lugar, se destinan fondos a la compra de útiles de oficina, el alquiler de equipos y la contratación de personal técnico especializado. Además, se asigna un monto específico para la compra de servicios de hosting de pruebas y los gastos asociados con las líneas móviles y otros costos operativos.

2. Presupuesto

Categoría	Descripción	Monto (S/)
Costos Generales	Compra de útiles de oficina	200,00
Costos Operativos	Alquiler de equipo (2 unidades)	600,00
	Línea móvil (3 unidades)	225,00
	Total Costos Operativos	825,00
Costos de Ambiente	Hosting de pruebas (1 mes)	120,00
Costos de Personal	Jefe de Proyecto (160 horas a S/ 25 por hora)	4.000,00
	Programador Machine Learning (180 horas a S/ 20)	3.600,00
	Analista de Datos (180 horas a S/ 20)	3.600,00
	Total Costos de Personal	11.200,00
Total del Proyecto	Suma de todos los costos anteriores	12.345,00

3. Análisis de Factibilidad

Criterios	Valores
Ingresos Anuales Proyectados	S/ 16.000
Egresos Anuales	S/ 692
Flujo de Caja Neto (FCN)	S/ 15.308
Valor Actual Neto (VAN)	S/ 7.520,34
Relación Beneficio/Costo (B/C)	1.15

Tasa Interna de Retorno (TIR)	9%
-------------------------------	----

- **Criterios de Inversión:**
Se proyectan ingresos anuales de S/ 4.000 durante cuatro meses, alcanzando un total de S/ 16.000. Los egresos anuales son de S/ 173 mensuales, lo que suma un total de S/ 692 durante el mismo período.
- **Flujo de Caja Neto (FCN):**
El FCN se calcula como la diferencia entre los ingresos y los egresos, resultando en S/ 15.308, lo cual indica una rentabilidad positiva.
- **Valor Actual Neto (VAN):**
El VAN se calcula descontando los flujos de caja futuros a una tasa de descuento, resultando en S/ 7.520,34, lo que muestra que el proyecto es rentable.
- **Relación Beneficio/Costo (B/C):**
El B/C es de 1.15, lo que significa que por cada sol invertido, se obtiene un beneficio de S/ 1.15. Esto indica que el proyecto es económicamente viable.
- **Tasa Interna de Retorno (TIR):**
La TIR es de 9%, lo que significa que el proyecto tiene una tasa de retorno positiva. Esto indica que si el costo de capital o la tasa de descuento es menor al 9%, el proyecto será rentable.

4. Evaluación Financiera

La evaluación financiera del proyecto muestra resultados positivos que demuestran su viabilidad económica. El Valor Actual Neto (VAN) es de S/ 7.520,34, lo que indica que el proyecto generará un valor adicional por encima de la inversión inicial, sugiriendo una rentabilidad favorable. Además, la Relación Beneficio/Costo (B/C) es de 1.15, lo que implica que por cada sol invertido, el proyecto generará un beneficio de S/ 1.15, confirmando su rentabilidad. La Tasa Interna de Retorno (TIR) de 9% es otra señal de rentabilidad, ya que esta tasa de retorno es positiva y superior a la tasa de descuento, lo que garantiza que el proyecto será rentable siempre que el costo de capital sea inferior al 9%. En conjunto, estos indicadores financieros aseguran que el proyecto no solo recuperará la inversión inicial, sino que también proporcionará una ganancia neta significativa.

Anexo 01 – FD01 - Informe de Factibilidad

El Informe de Factibilidad analiza la viabilidad técnica, económica y operativa del proyecto, considerando la implementación del Dashboard de Detección Temprana de Abandono Estudiantil. Incluye un análisis exhaustivo de los recursos disponibles, tecnologías requeridas y costos estimados, concluyendo que el sistema es factible y puede proporcionar un retorno significativo en términos de retención estudiantil y optimización de recursos.

Anexo 02 – FD02 - Informe de Visión de Producto

El Informe de Visión de Producto describe el propósito y objetivos del Dashboard, enfocándose en la identificación temprana de estudiantes en riesgo de abandono. Presenta los beneficios clave, como la mejora en la retención académica y la eficiencia en la tutoría, junto con una visión de futuro del producto que incluye su integración con plataformas académicas existentes y su capacidad de expansión a otros contextos educativos.

Anexo 03 – FD03 - Informe de Especificación de Requerimientos

El Informe de Especificación de Requerimientos detalla los aspectos funcionales y no funcionales del sistema, priorizando funcionalidades como la generación de reportes estadísticos, el análisis de inasistencias y el modelado predictivo del riesgo de abandono. Además, establece criterios de calidad como seguridad, escalabilidad y usabilidad, asegurando que el sistema cumpla con los objetivos del proyecto y las expectativas de los usuarios.

Anexo 04 – FD04 - Informe de Arquitectura

El Informe de Arquitectura define la estructura técnica del sistema utilizando el modelo 4+1, destacando la interoperabilidad, escalabilidad y seguridad de los datos. Presenta la vista lógica y de implementación, priorizando la eficiencia del modelo predictivo y la integración con sistemas existentes, asegurando que el diseño sea robusto y adaptable a futuros requerimientos.