



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

***“Análisis de Datos de Tesis Universitarias para Guiar  
a Estudiantes en la Elección de Temas y  
Tecnologías”***

*Curso: Inteligencia de Negocios*

*Docente: Ing. Patrick Cuadros*

**Integrantes:**

***Ayma Choque, Erick Yoel (2021072616)***

***Poma Machicado, Fabiola Estefani (2021070030)***

***Tapia Vargas, Dylan Yariet (2021072630)***

**Tacna – Perú**

**2025**

**Análisis de Datos de Tesis Universitarias para Guiar  
a Estudiantes en la Elección de Temas y Tecnologías  
Informe de Factibilidad**

**Versión {1.0}**

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	MPV	ELV	ARV	10/10/20 25	Versión Original

## ÍNDICE GENERAL

1. Descripción del Proyecto.....	4
1.2 Duración del proyecto.....	4
1.3 Descripción.....	4
1.4 Objetivos.....	4
1.4.1 Objetivo general.....	4
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
2. Riesgos.....	5
3. Análisis de la Situación actual.....	5
3.1 Planteamiento del problema.....	5
3.2 Consideraciones de hardware y software.....	6
4. Estudio de Factibilidad.....	6
4.1 Factibilidad Técnica.....	6
4.2 Factibilidad Económica.....	6
4.2.1 Costos Generales.....	6
4.2.2 Costos operativos durante el desarrollo.....	7
Estos costos consideran los recursos esenciales para la operatividad del proyecto durante su desarrollo.....	7
4.2.3 Costos del ambiente.....	7
4.2.4 Costos de personal.....	8
4.2.5 Costos totales del desarrollo del sistema.....	8
Gran Total: S/ 13,2750.00.....	8
4.3 Factibilidad Operativa.....	9
4.4 Factibilidad Legal.....	9
4.5 Factibilidad Social.....	10
4.6 Factibilidad Ambiental.....	10
5. Análisis Financiero.....	10
5.1 Justificación de la Inversión.....	10
5.1.1 Beneficios del Proyecto.....	10
5.1.2 Criterios de Inversión.....	11
6. Conclusiones.....	12

## **Informe de Factibilidad**

### **1. Descripción del Proyecto**

#### **1.1 Nombre del proyecto**

Análisis de Datos de Tesis Universitarias para Guiar a Estudiantes en la Elección de Temas y Tecnologías

#### **1.2 Duración del proyecto**

El proyecto tendrá una duración estimada de 3 meses.

#### **1.3 Descripción**

El presente proyecto tiene como finalidad analizar los temas, herramientas y tecnologías utilizadas en las tesis de grado de las principales universidades de Ingeniería de Sistemas en el Perú. A través de un dashboard interactivo desarrollado en Power BI, se busca identificar las categorías más frecuentes, la evolución del uso de tecnologías a lo largo del tiempo y las universidades que destacan en cada área temática.

Este análisis proporciona una visión clara de las tendencias tecnológicas y patrones de investigación, sirviendo como guía para estudiantes en la elección de temas y tecnologías para sus tesis. Asimismo, ofrece información valiosa para docentes e instituciones académicas, permitiendo una mejor alineación de los planes de estudio con las necesidades actuales del mercado laboral y el desarrollo tecnológico.

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo general

Realizar un análisis de los temas, herramientas y tecnologías empleadas en las tesis de grado de las principales universidades de Ingeniería de Sistemas del Perú, con el fin de identificar tendencias tecnológicas y aportar información útil para mejorar los programas académicos y alinearlos con las demandas actuales del mercado laboral.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Explorar las categorías temáticas de las tesis y las tecnologías utilizadas en cada una de ellas.
- Analizar la evolución del uso de tecnologías en las tesis a lo largo del tiempo.
- Identificar las universidades que destacan en cada categoría de tesis, en función de la producción académica.

## 2. Riesgos

- **Calidad y representatividad de los datos:** Existe el riesgo de que las tesis analizadas no reflejan completamente las tendencias actuales del mercado, generando sesgos en el análisis.
- **Cambios tecnológicos rápidos:** Las tendencias tecnológicas evolucionan constantemente, lo que podría hacer que algunos hallazgos pierdan relevancia en poco tiempo.
- **Disponibilidad de recursos humanos:** La recopilación y análisis de datos pueden requerir más tiempo y personal del inicialmente previsto.

### 3. Análisis de la Situación actual

#### 3.1 Planteamiento del problema

El constante avance tecnológico en el campo de la Ingeniería de Sistemas exige que estudiantes y profesionales se mantengan actualizados con las herramientas y tecnologías más demandadas por el mercado laboral. No obstante, actualmente no existe un análisis sistemático ni centralizado que permita identificar las tecnologías más utilizadas en las tesis de grado de las principales universidades del país.

Esta falta de información limita la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones informadas sobre los temas y tecnologías que deberían dominar para incrementar su empleabilidad. Asimismo, impide que docentes e instituciones académicas puedan ajustar sus programas de estudio de manera oportuna y alineada con las tendencias tecnológicas emergentes, reduciendo su capacidad de respuesta frente a las exigencias del entorno profesional.

#### 3.2 Consideraciones de hardware y software

##### Hardware

- Computadora con procesador de al menos Intel Core i5 o AMD Ryzen 5
- Memoria RAM de 8 GB o superior
- Almacenamiento de al menos 500 GB SSD

##### Software

- Lenguajes de programación: PYTHON
- Bases de datos: SQL
- Herramientas de visualización: Power BI

### 4. Estudio de Factibilidad

#### 4.1 Factibilidad Técnica

El proyecto es técnicamente factible gracias al uso de herramientas modernas y complementarias que permiten un análisis integral de los datos. Se utilizará Power BI como herramienta principal para la integración, transformación y visualización interactiva de la información, facilitando la exploración de tendencias y patrones en las tesis universitarias.

Los datos serán almacenados y gestionados mediante Microsoft SQL Server, desplegado en la nube a través de Microsoft Azure, lo que garantiza alta disponibilidad, escalabilidad y accesibilidad remota para los distintos componentes del sistema. Esta infraestructura en la nube permite una gestión eficiente, segura y centralizada de los datos.

Además, se empleará Python para la limpieza, transformación y análisis avanzado de datos, lo que permitirá optimizar la calidad de la información antes de ser visualizada en Power BI.

Adicionalmente, se contempla el uso de HTML para el diseño de una interfaz web básica o de apoyo, desde donde se podrá acceder a visualizaciones u otros recursos relevantes del proyecto, asegurando compatibilidad con diferentes dispositivos.

La combinación de estas tecnologías —SQL Server en Azure, Power BI, Python y HTML— permite desarrollar una solución robusta, flexible y alineada con entornos tecnológicos actuales en el ámbito académico y profesional.

#### Hardware:

- Laptop o computadora de escritorio con:
- Procesador: Intel Core i5/i7 o AMD Ryzen 5/7
- RAM: Mínimo 8 GB (recomendado 16 GB para entornos de desarrollo y procesamiento de datos)
- Almacenamiento: SSD de mínimo 512 GB
- Infraestructura en la nube a través de Microsoft Azure

#### Software:

- Visual Studio Code (última versión estable)
- SQL Server Management Studio (SSMS)
- Power BI Desktop
- Terraform (última versión estable)
- Azure CLI
- Git y GitHub para control de versiones

Se empleará Terraform como herramienta de Infrastructure as Code (IaC) para desplegar de forma automatizada los recursos necesarios en la nube de Azure, garantizando una gestión reproducible y escalable del entorno.

Recursos a desplegar:

- Azure SQL Database (Basic Tier)
- Azure Blob Storage para respaldos de la base de datos

El uso de Terraform facilitará la integración continua y el versionado de la infraestructura, promoviendo buenas prácticas de DevOps.

### Estimación de Costos de Infraestructura en Azure

Recurso desplegado con Terraform	Proveedor	Precio mensual (aprox.)
Azure SQL Database (Basic - 730 h)	Azure	S/. 17.80
Azure Blob Storage (50 GB)	Azure	S/. 7.50
Total mensual estimado		S/. 25.2

Name	Monthly Qty	Unit	Monthly Cost
azurem_mssql_database.example			
└ Compute (BASIC)	730	hours	\$4.90
└ Long-term retention (RA-GRS)	Monthly cost depends on usage: \$0.05 per GB		
└ PITR backup storage (RA-GRS)	Monthly cost depends on usage: \$0.20 per GB		
OVERALL TOTAL			\$4.90
*Usage costs can be estimated by updating Infracost Cloud settings, see docs for other options.			
4 cloud resources were detected:			
• 1 was estimated			
• 3 were free			
Project	Baseline cost	Usage cost*	Total cost
main	\$5	-	\$5



## 4.2 Factibilidad Económica

El propósito del estudio de viabilidad económica es determinar los beneficios económicos del proyecto en relación con los costos asociados. Se evaluarán los recursos necesarios para la implantación y operación del sistema, así como los costos directos relacionados con el desarrollo y mantenimiento del proyecto.

### 4.2.1 Costos Generales

Los costos generales incluyen todos los gastos relacionados con accesorios y material de oficina necesarios para los procesos operativos del proyecto.

Accesorios y Materiales	Costo mensual	Notas
Depreciación de computadoras	600.00	Costo anual por equipo
Periféricos, accesorios y otros	400.00	Teclado, mouse, audífonos, sillas ergonómicas
Papelería y material de oficina	100.00	Uso mínimo por trabajo remoto
Gastos administrativos	200.00	software de gestión, etc

Total Costos Generales: S/ 1,300.00

### 4.2.2 Costos operativos durante el desarrollo

Estos costos consideran los recursos esenciales para la operatividad del proyecto durante su desarrollo.

Concepto	Costo (S/.)	Notas
Internet y electricidad	100.00 persona/mes	x Costo estimado mensual
Herramientas en la nube	200.00	Almacenamiento, CI/CD, APIs, etc.

Total Costos Operativos: S/ 300.00 por mes

#### 4.2.3 Costos del ambiente

Incluye los requerimientos técnicos para la implantación del software.

Concepto	Costo (S/.)	Notas
Base de datos para perfiles (Azure SQL)	17.80	Pago mensual
Almacenamiento de respaldos (Blob 50 GB)	7.50	Pago mensual

Total Costos del Ambiente: S/. 25.20

#### 4.2.4 Costos de personal

Incluye solo los roles esenciales y con ajustes en los sueldos.

Rol	Cantidad	Salario Mensual (S/.)	Total (S/.) 2 meses
Desarrollador Full Stack	1	2,000.00	4,000.00
Analista de Datos	1	1,500.00	3,000.00
QA Tester	1	1,500.00	3,000.00
Líder de Proyecto	1	2,400.00	4,800.00

Total Costos de Personal: S/ 7,400.00 por mes

#### 4.2.5 Costos totales del desarrollo del sistema

Se totalizan los costos y se presenta un resumen final del proyecto.

Categoría	Costo Total (S/.)
Costos Generales	1,300.00
Costos Operativos (6 meses)	300.00

Costos del Ambiente	25.20
Costos de Personal (1 meses)	7,400.00

**Gran Total: S/ 9,025.2**

#### 4.3 Factibilidad Operativa

El sistema permitirá recopilar, analizar y visualizar datos de tesis universitarias en Ingeniería de Sistemas a través de herramientas modernas como Power BI, SQL y Python. Esto facilitará la toma de decisiones informadas para estudiantes, docentes y universidades.

**Beneficios clave:**

- Información estructurada y accesible: Permite visualizar tecnologías, herramientas y temas más utilizados en las tesis de diferentes universidades.
- Dashboard interactivo: Facilita el análisis visual de tendencias mediante Power BI.
- Automatización del análisis: Gracias al uso de Python y SQL, se reduce el esfuerzo manual en el procesamiento de datos.
- Actualización periódica: Es posible actualizar los datos y gráficos conforme se agreguen nuevas tesis, garantizando relevancia continua.

**Consideraciones:**

- El sistema requerirá personal técnico capacitado para mantener actualizada la base de datos, asegurar el funcionamiento del dashboard y mantener la infraestructura en Azure.
- Será necesaria una estrategia de mantenimiento periódico de la infraestructura y los datos.

**Interesados clave:**

- Estudiantes de Ingeniería de Sistemas.
- Docentes y asesores de tesis.
- Universidades y facultades.
- Analistas de educación superior y mercado laboral.

#### 4.4 Factibilidad Legal

El uso de tesis universitarias como fuente de datos debe realizarse dentro del marco legal peruano.

**Consideraciones legales:**

- Datos públicos: Solo se trabajará con tesis de acceso público, disponibles en repositorios institucionales.
- Propiedad intelectual: Se respetarán los derechos de autor; no se copiarán textos completos, solo se analizarán metadatos como título, resumen, tecnologías y universidad.
- Ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733): No se utilizarán datos sensibles como nombres completos de autores o asesores sin consentimiento.
- Normativas institucionales: Se revisarán las políticas de cada universidad para garantizar el uso permitido de sus repositorios.

**Recomendación:**

Formalizar convenios o solicitar autorización a universidades si se desea acceder a datos no públicos.

#### 4.5 Factibilidad Social

El impacto social del proyecto es positivo y directo sobre la calidad educativa.

**Beneficios sociales:**

- Apoyo al estudiante: Facilita una elección más informada de temas de tesis, basados en análisis de datos reales.
- Actualización académica: Brinda a las universidades una herramienta para ajustar sus mallas curriculares a las tendencias tecnológicas.
- Transparencia y democratización de la información: Permite acceso público y equitativo a análisis relevantes del ámbito académico.

**Riesgos sociales:**

- Posible desigualdad si el acceso a la herramienta se limita a ciertos grupos.
- → Solución: Publicar el dashboard de forma abierta o mediante una plataforma web accesible.

#### 4.6 Factibilidad Ambiental

El proyecto tiene un impacto ambiental mínimo, ya que opera totalmente en el entorno digital.

**Acciones sostenibles:**

- Reducción del uso de papel: Se fomenta el análisis digital de documentos en lugar de impresiones físicas.
- Uso eficiente de recursos en la nube: El sistema se implementará sobre servicios de Azure con escalabilidad, lo que evita el sobredimensionamiento de infraestructura.

- Concienciación digital: El equipo promoverá buenas prácticas de sostenibilidad digital.

## 5. Análisis Financiero

El plan financiero se ocupa del análisis de ingresos y gastos asociados al proyecto, considerando el momento en el que estos se producen. Su misión principal es detectar situaciones financieramente inadecuadas y prever los recursos necesarios para la correcta implementación y sostenibilidad del sistema.

En este caso, el proyecto “Análisis de Datos de Tesis Universitarias para Guiar a Estudiantes en la Elección de Temas y Tecnologías” no tiene como objetivo generar ingresos directamente, ya que se orienta principalmente al beneficio académico. Sin embargo, es fundamental estimar los costos relacionados con la infraestructura, herramientas y recursos humanos necesarios.

### 5.1 Justificación de la Inversión

#### 5.1.1 Beneficios del Proyecto

El presente proyecto aporta beneficios tanto tangibles como intangibles para los estudiantes, docentes e instituciones académicas vinculadas a la Ingeniería de Sistemas. Si bien no se trata de un proyecto con fines de lucro directo, el beneficio puede entenderse como el valor generado por la mejora en la toma de decisiones, la alineación con el mercado laboral y la eficiencia en el uso de recursos educativos.

##### ➤ Beneficios Tangibles:

- Reducción del esfuerzo manual en la búsqueda de información sobre tendencias tecnológicas en tesis, gracias a la automatización del análisis.
- Optimización del uso del recurso humano académico, al proporcionar una herramienta de apoyo para asesoramiento de tesis y actualización curricular.
- Ahorro en tiempo y costos relacionados con el diseño de programas académicos, ya que se dispone de información actualizada para orientar dichos planes.
- Mayor eficiencia en la identificación de temas de investigación pertinentes, reduciendo el tiempo de exploración por parte de los estudiantes.

##### ➤ Beneficios Intangibles:

- Disponibilidad de información apropiada y confiable sobre el estado actual de la investigación universitaria en Ingeniería de Sistemas.

- Apoyo en la toma de decisiones estratégicas para universidades al momento de actualizar mallas curriculares, con base en datos reales y tendencias.
- Fomento de la innovación académica, ya que se visibilizan tecnologías emergentes y áreas de desarrollo que antes pasaban desapercibidas.
- Incremento en la empleabilidad de los egresados, al orientar la formación hacia las herramientas más utilizadas y demandadas en el mercado laboral.
- Mejor servicio educativo al estudiante, ofreciendo orientación basada en evidencia concreta y actualizada.
- Fortalecimiento de la competitividad académica de las universidades, al contar con un recurso que mejora la planificación y evaluación de sus líneas de investigación.
- Valor agregado al proceso de formación profesional, al permitir decisiones más acertadas en la elección del tema de tesis.

#### 5.1.2 Criterios de Inversión

##### 5.1.2.1 Relación Beneficio/Costo (B/C)

*Se estima que los beneficios generados por el proyecto (por su impacto académico, eficiencia en asesoramiento, reducción de esfuerzos y alineación curricular) equivalen a aproximadamente S/ 15,000.00 en valor tangible e intangible durante el primer año de uso.*

*Beneficio estimado: S/ 15,000.00*

*Costo total del proyecto: S/ 9,025.20*

*Relación B/C =  $15,000 / 9,025.2 \approx 1.66$*

*Interpretación: Dado que la relación beneficio/costo es mayor que 1, se concluye que el proyecto es económicamente viable y recomendable para su implementación.*

##### 5.1.2.2 Valor Actual Neto (VAN)

*Asumiendo un horizonte de evaluación de 2 años, con beneficios constantes de S/ 15,000 anuales y una tasa de descuento o costo de oportunidad del 12% (0.12), el cálculo del VAN sería: s/16.324.8*

*Interpretación: Como el VAN es mayor que cero, el proyecto es rentable y debe aceptarse.*

#### *5.1.2.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)*

*Calculando la TIR a partir de los flujos netos de S/ 15,000 anuales por 2 años frente a un costo inicial de S/ 9,025.20, se obtiene:*

*TIR  $\approx$  87.6%*

*Interpretación: Como la TIR es muy superior al COK (12%), el proyecto genera alta rentabilidad y es altamente recomendable desde el punto de vista financiero.*

## 6. Conclusiones

El desarrollo del proyecto “Análisis de Datos de Tesis Universitarias para Guiar a Estudiantes en la Elección de Temas y Tecnologías” ha demostrado ser técnica y financieramente viable. El uso de herramientas modernas como Power BI, Python y SQL Server en Azure permitió estructurar una solución sólida, escalable y alineada con los requerimientos actuales del análisis de datos, lo cual garantiza una implementación eficiente y sostenible.

A nivel académico, el proyecto representa una solución de alto valor para los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, ya que les proporciona información clara y actualizada sobre las tendencias temáticas y tecnológicas presentes en las tesis universitarias. Esto les permite tomar decisiones informadas al momento de elegir su tema de investigación, alineando su trabajo con las demandas del mercado laboral y los avances tecnológicos recientes.

Asimismo, se identificaron beneficios tangibles como la reducción de tiempo en la búsqueda de información, optimización del uso de recursos y mejora en la planificación académica. De igual forma, los beneficios intangibles incluyen una mejor toma de decisiones por parte de los estudiantes, docentes y autoridades académicas, así como un mayor alineamiento entre la oferta educativa y las necesidades del entorno profesional.

Desde el punto de vista financiero, el proyecto demuestra su rentabilidad con una Relación Beneficio/Costo de 1.66, un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 16,324.80 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 87.6%, indicadores que superan los umbrales de aceptación establecidos y confirman que la inversión es justificable y conveniente.

Finalmente, este sistema sienta las bases para futuras investigaciones o desarrollos similares que puedan aplicarse a otras carreras profesionales o universidades del país. De este modo, contribuye no solo a la mejora de la formación académica, sino también al fortalecimiento del vínculo entre la educación superior y las exigencias del mundo laboral y tecnológico actual.