**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**“Proyecto *SEACE ProjectFinder”***

**Curso:**

*Inteligencia de Negocios*

**Docente:**

*Mag. Patrick Cuadros Quiroga*

**Integrantes:**

*Akhtar Oviedo, Ahmed Hasan - (2022074261)*

*Anampa Pancca, David Jordan - (2022074268)*

*Salas Jimenez, Walter Emmanuel - (2022073896)*

**Tacna – Perú**

*2025*

Sistema *SEACE ProjectFinder*

Informe de Factibilidad

Versión *1.0*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | AAHV, DDAP, WESJ | PCQ |  | 11/09/2025 | Versión Original |

**ÍNDICE GENERAL**

[1. Descripción del Proyecto 5](#_heading=h.hq1c0ump1ufz)

[1.1 Nombre del proyecto 5](#_heading=h.6w6b1w1n6v46)

[1.4.1 Objetivo general 6](#_heading=h.mx4428hrnc7)

[1.4.2 Objetivos Específicos 6](#_heading=h.tuacz3q1nlk7)

[2. Riesgos 6](#_heading=h.yuoabkv56yym)

[3. Análisis de la Situación actual 7](#_heading=h.ol788gbxj68s)

[3.1 Planteamiento del problema 7](#_heading=h.579qju1w3pxh)

[3.2 Consideraciones de hardware y software 7](#_heading=h.44cino8u7t2z)

[4. Estudio de Factibilidad 8](#_heading=h.nay0uioylif5)

[Actividades realizadas: 8](#_heading=h.iawy8y945v3e)

[4.1 Factibilidad Técnica 8](#_heading=h.90lp2p9cxjg0)

[4.2 Factibilidad Económica 8](#_heading=h.1goal0xyqxe)

[4.2.1 Costos Generales 9](#_heading=h.4onx8sgxqghk)

[4.2.2 Costos operativos durante el desarrollo 9](#_heading=h.xrm0gsevh86f)

[4.2.3 Costos del ambiente 9](#_heading=h.rwml6ayopr76)

[4.2.4 Costos de personal 9](#_heading=h.tcffs0pqqt5e)

[4.2.5 Costos totales del desarrollo del sistema 10](#_heading=h.upolkdf5b07j)

[4.3 Factibilidad Operativa 10](#_heading=h.inpa2e3ajblt)

[4.4 Factibilidad Legal 11](#_heading=h.gfn5j95ndmuz)

[4.5 Factibilidad Social 11](#_heading=h.a7zcw4kuoqx5)

[4.6 Factibilidad Ambiental 12](#_heading=h.qtp9j4x1yze6)

[5. Análisis Financiero 13](#_heading=h.cmr1ta2wmsi)

[5.1 Justificación de la Inversión 14](#_heading=h.fdn9mvpmev5c)

[5.1.1 Beneficios del Proyecto 14](#_heading=h.xo8xp19pv6qf)

[a) Beneficios Tangibles 14](#_heading=h.w4yzisnoabbz)

[b) Beneficios Intangibles 14](#_heading=h.rpsi8kyzx1nt)

[5.1.2 Criterios de Inversión 15](#_heading=h.wde242yrwzc9)

[6. Conclusiones 18](#_heading=h.dyzjm1dg4031)

**Informe de Factibilidad**

# Descripción del Proyecto

## Nombre del proyecto

SEACE ProjectFinder

* 1. **Duración del proyecto**

4 meses.

* 1. **Descripción**

El sistema SEACE ProjectFinder será implementado como una solución tecnológica orientada a transformar la información pública disponible en la plataforma SEACE/OSCE en un catálogo de oportunidades de proyectos. Mediante técnicas de extracción de datos (scraping) y procesamiento con inteligencia artificial, se organizarán convocatorias, pliegos y anexos en un repositorio consultable con filtros avanzados.

El sistema permitirá que los usuarios soliciten proyectos con detalles específicos a través de un chatbot, el cual empleará técnicas de recuperación de información (RAG + embeddings) para recomendar proyectos de acuerdo con el perfil profesional y los recursos disponibles. Asimismo, integrará un dashboard en Power BI para mostrar indicadores clave de gestión (KPIs) y facilitar la priorización de oportunidades.

El proyecto busca reducir la complejidad en el acceso y análisis de los procesos publicados en SEACE, ofreciendo a los ingenieros de sistemas y profesionales afines una plataforma clara, visual e interactiva para identificar demandas reales del Estado y transformarlas en ideas de proyectos, consultorías o prototipos viables.

* 1. **Objetivos**

### Objetivo general

Desarrollar una plataforma inteligente que extraiga, procese y organice datos de SEACE, ofreciendo a los ingenieros de sistemas un catálogo de oportunidades de proyectos con filtros avanzados.

### Objetivos Específicos

* Extraer y almacenar registros públicos relevantes del SEACE
* Facilitar la toma de decisiones basada en datos.
* Implementar un asistente virtual para consultas en lenguaje natural.
* Simplificar la búsqueda y navegación de procesos SEACE.
* Brindar una interfaz intuitiva para que el usuario acceda de manera eficiente a la información.

# Riesgos

* La calidad de los datos en SEACE puede ser inconsistente o ambigua, afectando la extracción y el procesamiento.
* Cambios en la plataforma SEACE/OSCE podrían interrumpir el scraping y requerir ajustes técnicos.
* El volumen de datos históricos puede generar sobrecarga y afectar el rendimiento del sistema.
* El NLP puede presentar errores en la clasificación de rubros o en la extracción de requerimientos técnicos.
* Existe riesgo de baja adopción por parte de usuarios que prefieran métodos tradicionales de búsqueda.

# Análisis de la Situación actual

## Planteamiento del problema

Actualmente, los procesos y requerimientos publicados en SEACE contienen problemáticas y demandas concretas del Estado, pero presentan dificultades que limitan su aprovechamiento. La información se encuentra dispersa y disponible únicamente en formatos técnicos extensos como pliegos y anexos, lo que dificulta su consulta. Además, los ingenieros de sistemas no cuentan con una interfaz visual que resuma y priorice estas oportunidades, ni con un mecanismo ágil que permita transformar dichos registros en enunciados técnicos y acciones de desarrollo viables. Esta situación evidencia la necesidad de una solución que organice y traduzca la información de SEACE en oportunidades claras, filtrables y accionables para los profesionales del sector.

## Consideraciones de hardware y software

* Hardware:
  + *Servidor con mínimo 8 GB de RAM y 100 GB de almacenamiento SSD.*
  + *Acceso estable a Internet.*
  + *Equipos cliente con navegador actualizado y conexión de red funcional.*
  + *Despliegue en contenedores mediante Docker.*
* *Software:*
  + *Lenguaje backend:* ***TypeScript / C#***
  + *Framework frontend:* ***Next.js***
  + *Framework frontend UI:* ***React***
  + *Base de datos:* ***PostgreSQL***
  + *Cache y soporte de búsqueda:* ***Redis***
  + *Generación de reportes y visualización:* ***Power BI***
  + *Motor de recomendación:* ***NLP + embeddings (RAG)***
  + *Backend API:* ***FastAPI***
  + *Núcleo de IA:* ***Gemini API***

# Estudio de Factibilidad

El estudio de factibilidad tiene como finalidad determinar la viabilidad de implementar el sistema SEACE ProjectFinder. Para ello, se evaluaron aspectos técnicos, económicos, operativos, legales, sociales y ambientales.

### *Actividades realizadas:*

* *Análisis de tecnologías disponibles (scraping, NLP, RAG, Power BI).*
* *Diseño de flujos de interacción para usuarios que no están familiarizados con procesos de SEACE.*
* *Revisión de herramientas de procesamiento de lenguaje natural y motores de recomendación.*
* *Validación de la propuesta con profesionales en ingeniería de sistemas interesados en oportunidades de SEACE.*

La evaluación determinó que la herramienta es viable, tanto técnica como económicamente, con un alto potencial de impacto positivo en la identificación y priorización de proyectos reales.

## Factibilidad Técnica

El proyecto cuenta con tecnologías modernas y ampliamente utilizadas. El uso de TypeScript, Next.js, PostgreSQL y Redis garantiza un entorno escalable y eficiente, mientras que la integración de Power BI facilita la analítica visual. El personal técnico de DevStar Solutions posee experiencia en ETL, modelado de datos y despliegue en Docker, lo cual asegura la implementación en la infraestructura prevista.

## Factibilidad Económica

El análisis preliminar muestra que la inversión requerida es moderada frente al valor generado: reducción de tiempos de análisis, mejora en la calidad de los entregables y creación de un producto con potencial de ser replicado o escalado en otras instituciones. La relación costo-beneficio resulta favorable, pues el sistema optimiza procesos y abre oportunidades de innovación aplicada en el sector público.

### Costos Generales

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Concepto | Duración | Costo Mensual | Costo Total |
| Licencia de ofimática básica | 3 meses | S/. 23.36 | S/.70 |
| Licencia de software de diagramado | 3 meses | s/. 20 | S/.60 |
| Total |  |  | S/. 130 |

### Costos operativos durante el desarrollo



### Costos del ambiente

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Concepto | Duración | Costo Mensual | Costo Total |
| Dominio y Hosting | 3 meses | S/. 20 | S/.60 |
| Servidor FTP | 3 meses | s/. 25 | S/.75 |
| Total |  |  | S/. 135 |

### Costos de personal

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Concepto | Duración | Costo Mensual | Costo Total |
| Project Manager | 3 meses | S/. 30 | S/.90 |
| Back End | 3 meses | S/. 30 | S/.90 |
| DevOps | 3 meses | S/. 30 | S/.90 |
| Total |  |  | S/. 270 |

### 

### Costos totales del desarrollo del sistema

### 

|  |  |
| --- | --- |
| Concepto | Monto |
| Costos Generales | S/. 130 |
| Costos Operativos | S/. 765 |
| Costos del Ambiente | S/. 135 |
| Costos del Personal | S/. 270 |
| Total General | S/.1300 |

### 

## Factibilidad Operativa

*El sistema* ***SEACE ProjectFinder*** *se diseñó con el objetivo de ser una plataforma funcional, escalable y de fácil adopción para los usuarios. Se implementará en un entorno en la nube mediante AWS y contenedores Docker, lo que asegura portabilidad y un bajo costo de mantenimiento. Además, los equipos técnicos de ingeniería de sistemas cuentan con la experiencia necesaria en tecnologías como TypeScript, Next.js, PostgreSQL y Redis, lo que facilita la integración y puesta en marcha del sistema.*

#### *✔ Beneficios operativos:*

* *Disminución del tiempo invertido en la búsqueda y análisis de convocatorias públicas.*
* *Reducción de errores en la identificación de oportunidades por dispersión de la información.*
* *Mejora de la comunicación entre profesionales al contar con un catálogo consultable y filtros avanzados.*
* *Incremento en la eficiencia del análisis de datos mediante NLP y visualizaciones en Power BI.*

#### *✔ Lista de interesados:*

* *Ingenieros de sistemas y profesionales que buscan oportunidades de proyectos reales.*
* *Docentes y grupos de investigación interesados en problemáticas públicas.*
* *Empresas tecnológicas que deseen alinear sus propuestas con demandas estatales.*
* *Áreas de innovación y desarrollo de instituciones académicas y privadas.*

## Factibilidad Legal

*Se ha revisado el cumplimiento del proyecto con respecto a las normas legales locales e internacionales:*

#### *✔ Puntos cubiertos:*

* *La información utilizada proviene exclusivamente de SEACE/OSCE y corresponde a registros públicos, por lo que no se comprometen datos personales sensibles.*
* *La plataforma cumple con regulaciones básicas de* ***protección de datos (GDPR/LPDP)****, al almacenar únicamente la información necesaria y permitir su eliminación bajo requerimiento.*
* *Todas las tecnologías empleadas (PostgreSQL, Redis, Next.js, FastAPI, etc.) son de* ***licencia libre o comercialmente permitidas*** *dentro del marco de uso del proyecto.*

## Factibilidad Social

*Desde el punto de vista social y organizacional,* ***SEACE ProjectFinder*** *aporta un valor significativo al transformar información compleja y dispersa en oportunidades claras de desarrollo.*

#### *✔ Aspectos sociales evaluados:*

* ***Aceptación interna****: Se prevé buena recepción por parte de los ingenieros de sistemas y profesionales del sector, ya que responde directamente a la necesidad de identificar y priorizar proyectos reales.*
* ***Capacitación mínima****: El sistema incluye una interfaz sencilla (chatbot + dashboard), lo que reduce la curva de aprendizaje.*
* ***Impacto en la cultura de trabajo****: Fomenta el uso de tecnologías de analítica, NLP y visualización para impulsar una cultura de innovación basada en datos públicos.*

## Factibilidad Ambiental

*El sistema requiere un entorno tecnológico adecuado para garantizar estabilidad y disponibilidad de los servicios. La decisión de desplegarlo en la nube (AWS) mediante Docker permite optimizar los recursos y reducir la huella física de infraestructura.*

#### *✔ Requerimientos técnicos mínimos:*

* ***Dominio web****: Necesario para acceder al sistema SEACE ProjectFinder.*
* ***Servidor FTP****: Donde se almacenarán los documentos generados, disponibles para su descarga.*
* ***Base de datos****: PostgreSQL y Redis en la nube para almacenar y gestionar registros procesados.*
* ***Capacidad de almacenamiento****: Al menos 100 GB disponibles, escalables según el uso.*
* ***Integración:*** *Integración con Power BI para visualización y análisis de KPIs.*

# Análisis Financiero

Para garantizar la viabilidad del sistema **SEACE ProjectFinder**, se elaboró un análisis financiero con horizonte de 12 meses, considerando la inversión inicial y los ingresos/egresos proyectados.

El análisis financiero determina la viabilidad económica del proyecto a través de tres indicadores principales: Relación Beneficio/Costo (B/C), Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

**Supuestos financieros básicos**

Horizonte de evaluación: 12 meses

Inversión inicial del proyecto: S/. 1,297.00

Tasa de descuento (COK): 6.5% anual (equivalente a 0.526% mensual)

Ingresos mensuales estimados: S/. 11,800.00

Egresos mensuales estimados: S/. 9,600.00

Por otro lado, los ingresos proyectados están directamente relacionados con los beneficios que obtendremos mediante el uso del sistema. Entre estos beneficios se encuentran:

* Reducción de hasta un 60% del tiempo que actualmente invierten los profesionales en la búsqueda y análisis manual de convocatorias públicas.
* Disminución del riesgo de errores de interpretación, gracias al filtrado automático y a la clasificación con técnicas de NLP.
* Generación ágil de formatos y reportes estandarizados (PDF, Excel, Power BI) con mínima intervención manual.
* Incremento de la productividad y eficiencia tanto en el análisis de oportunidades como en la toma de decisiones estratégicas.

## 

## 

## Justificación de la Inversión

### Beneficios del Proyecto

La implementación de SEACE ProjectFinder generará beneficios tangibles e intangibles que fortalecen tanto a los profesionales como al ecosistema tecnológico.

### Beneficios Tangibles

* + Reducción de tiempo en la búsqueda y análisis de oportunidades del SEACE.
  + Optimización del uso del recurso humano en actividades de filtrado y clasificación.
  + Disminución de errores en la identificación de proyectos viables.
  + Reducción de costos operativos en procesos de exploración manual.
  + Incremento en la productividad de ingenieros y grupos de investigación.

### Beneficios Intangibles

* + Mejora en la eficiencia de los procesos de selección de proyectos.
  + Disponibilidad de información organizada y trazable en tiempo real.
  + Aumento en la satisfacción de los usuarios al contar con recomendaciones personalizadas.
  + Fortalecimiento de la cultura de innovación y uso de datos públicos.
  + Generación de ventaja competitiva sostenible para empresas y profesionales.

### Criterios de Inversión

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MES | Ingresos | Egresos | FCN |
| 0 |  | -S/.1,300.00 | -S/.1,300.00 |
| 1 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.2,065.73 |
| 2 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,939.65 |
| 3 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,821.27 |
| 4 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,710.11 |
| 5 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,605.74 |
| 6 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,507.74 |
| 7 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,415.71 |
| 8 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,329.31 |
| 9 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,248.18 |
| 10 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,172.00 |
| 11 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,100.47 |
| 12 | S/.11,800.00 | S/.9,600.00 | S/.1,033.30 |
| Total |  |  | S/.17,949.20 |

Los siguientes indicadores financieros permiten evaluar la factibilidad del proyecto en términos económicos, tomando en cuenta la inversión inicial, los flujos de caja proyectados y los beneficios netos esperados.

#### *Relación Beneficio/Costo (B/C)*

Este indicador mide el valor de los beneficios obtenidos por cada unidad monetaria invertida. Para el sistema **GDI-IA**, se obtuvo una relación **B/C = 13.81**, lo que indica que **por cada sol invertido se generan 13.81 soles en beneficios**, lo cual supera ampliamente el umbral mínimo de viabilidad (B/C > 1).

***Fórmula:***

**B/C = Valor Actual de los Beneficios / Valor Actual de los Costos**

|  |  |
| --- | --- |
| B/C= | S/.13.81 |

#### 

#### 

#### *Valor Actual Neto (VAN)*

El VAN representa el valor presente de los beneficios netos del proyecto, descontados a una tasa correspondiente al costo de oportunidad del capital. Para este caso, el **VAN obtenido es S/.16,568.85**, lo cual indica que los ingresos generados superan ampliamente los costos y que la inversión **genera valor** para la empresa.

***Fórmula:***

**VAN = ∑ [ FCₜ / (1 + r)ᵗ ] - Inversión Inicial**

**Donde:**

**FCₜ = Flujo de Caja en el periodo t**

**r = Tasa de descuento (Costo de Oportunidad de Capital)**

|  |  |
| --- | --- |
| VAN= | S/.16,568.85 |

**t = Número del periodo**

#### 

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

La TIR del proyecto fue estimada en **1.53 mensual**, es decir, representa la rentabilidad efectiva del capital invertido. Dado que esta tasa **supera al costo de oportunidad de capital (COK)**, el cual es el rendimiento que se habría obtenido de haberse destinado los recursos a otra alternativa de inversión, el proyecto resulta financieramente atractivo.

***Fórmula:***

**0 = ∑ [ FCₜ / (1 + TIR)ᵗ ] - Inversión Inicial**

|  |  |
| --- | --- |
| TIR= | S/.1.53 |

**La TIR es la tasa que hace que el VAN sea igual a 0.**

# Conclusiones

Luego de desarrollar el presente estudio de factibilidad para el proyecto SEACE ProjectFinder, concluyo que su implementación representa una solución viable en los aspectos técnico, económico, operativo, legal, social y ambiental. El análisis realizado permite confirmar que el sistema aportará beneficios tangibles a los profesionales de ingeniería y a los actores interesados en aprovechar las oportunidades del SEACE.

Desde el punto de vista técnico, el sistema cuenta con los recursos y la infraestructura necesarios para extraer y almacenar registros públicos del SEACE, procesar las descripciones mediante NLP y generar mappings automáticos que se traduzcan en ideas de proyectos concretas. Asimismo, la incorporación de un catálogo consultable con filtros avanzados y un dashboard en Power BI garantiza una adecuada visualización y priorización de oportunidades.

En cuanto a la factibilidad económica, se demuestra que la inversión inicial es razonable frente a los ahorros y beneficios proyectados, en especial al optimizar el tiempo de búsqueda y análisis de convocatorias, reduciendo errores y aumentando la productividad de los usuarios. Los indicadores financieros confirman la rentabilidad del proyecto, con una recuperación de la inversión en un período aceptable.

La factibilidad operativa resulta positiva, dado que la solución está diseñada para integrarse al flujo de trabajo de los usuarios, ofreciendo un entorno intuitivo en el que el chatbot recomendador y los filtros avanzados facilitan la identificación de proyectos alineados al perfil profesional y recursos disponibles.

Legalmente, no se han identificado limitaciones, ya que el sistema se nutre de registros públicos y cumple con principios de trazabilidad y protección de datos, garantizando transparencia y confiabilidad en el manejo de la información.

En el ámbito social, el proyecto contribuye a democratizar el acceso a oportunidades públicas, fomentando la participación de profesionales, grupos de investigación y empresas, lo que fortalece la innovación y el desarrollo de soluciones alineadas a necesidades reales del Estado.

Finalmente, el impacto ambiental es positivo, al promover la digitalización de información, reducir la necesidad de documentos impresos y optimizar el uso de recursos.

Por todo lo anterior, concluyo que el sistema SEACE ProjectFinder no solo es factible, sino que se proyecta como una herramienta estratégica para transformar datos dispersos del SEACE en oportunidades claras, filtrables y accionables, aportando valor directo a la comunidad de ingenieros de sistemas y al ecosistema de innovación tecnológica en el Perú.