

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Proyecto CommentSentiment**

Curso: *INTELIGENCIA ARTIFICIAL*

Docente: Dr. Oscar Juan Jimenez Flores

Integrantes:

***Erick Javier Salinas Condori (2020069046)***

***Aaron Pedro Paco Ramos (2018000654)***

***Justin Zinedine Zevallos Purca (2020066924)***

***Mayner Gonzalo Anahua Coaquira (2020067145)***

**Tacna – Perú**

***2024***

Sistema CommentSentiment

Versión *{1.0}*

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | MPV | ELV | ARV | 10/10/2020 | Versión Original |

**INDICE GENERAL**

[1. Descripción del Proyecto 3](#_heading=h.gjdgxs)

[2. Riesgos 3](#_heading=h.1fob9te)

[3. Análisis de la Situación actual 3](#_heading=h.3znysh7)

[4. Estudio de Factibilidad 3](#_heading=h.2et92p0)

[4.1 Factibilidad Técnica 4](#_heading=h.tyjcwt)

[4.2 Factibilidad económica 4](#_heading=h.3dy6vkm)

[4.3 Factibilidad Operativa 4](#_heading=h.1t3h5sf)

[4.4 Factibilidad Legal 4](#_heading=h.4d34og8)

[4.5 Factibilidad Social 5](#_heading=h.2s8eyo1)

[4.6 Factibilidad Ambiental 5](#_heading=h.17dp8vu)

[5. Análisis Financiero 5](#_heading=h.3rdcrjn)

[6. Conclusiones 5](#_heading=h.26in1rg)

**Informe de Factibilidad**

1. **Descripción del Proyecto**
   1. **Nombre del proyecto**

"CommentSentiment"

* 1. **Duración del proyecto**

| Fase del Proyecto | Fecha de Inicio | Fecha de Finalización | Duración | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ideación (Planificación e Investigación) | 20 de marzo | 29 de marzo | 10 días | Definición del alcance, identificación de requerimientos y investigación preliminar. |
| Inicio (Definición y Diseño) | 30 de marzo | 9 de abril | 11 días | Definición de especificaciones, arquitectura inicial y prototipos de diseño. |
| Elaboración (Desarrollo Detallado) | 10 de abril | 30 de abril | 21 días | Desarrollo detallado de componentes, y pruebas unitarias. |
| Construcción (Implementación y Pruebas) | 1 de mayo | 20 de junio | 51 días | Completa implementación, pruebas integrales, ajustes, preparación de documentación y capacitación. |
| Cierre (Evaluación y Lanzamiento) | 21 de junio | 30 de junio | 10 días | Evaluación del proyecto, corrección de incidencias, revisiones finales y preparación para el lanzamiento. |

* 1. **Descripción**

El proyecto "CommentSentiment" es un proyecto web desarrollado en Python que tiene como objetivo analizar los comentarios de los usuarios en una página web utilizando inteligencia artificial para el análisis de sentimientos. La funcionalidad principal del proyecto es identificar y filtrar comentarios ofensivos antes de que sean publicados, asegurando así un entorno más respetuoso y amigable para todos los usuarios.

**1.4** **Objetivos**

**1.4.1 Objetivo general**

Desarrollar una plataforma web robusta y eficiente que utilice inteligencia artificial para analizar los comentarios de los usuarios y filtrar automáticamente aquellos que sean ofensivos, promoviendo un entorno digital más respetuoso y amigable.

**1.4.2 Objetivos Específicos**

* *Implementar un modelo de análisis de sentimientos basado en inteligencia artificial que clasifique los comentarios en categorías emocionales (positivo, negativo, neutral).*
* *Desarrollar algoritmos específicos para detectar y categorizar el lenguaje ofensivo en los comentarios de los usuarios.*
* *Crear un sistema de filtrado automático que bloquee la publicación de comentarios considerados ofensivos, notificando a los usuarios del motivo del bloqueo.*
* *Diseñar una interfaz de usuario intuitiva que permita a los administradores revisar, gestionar y moderar los comentarios de manera eficiente.*
* *Generar informes detallados sobre el análisis de sentimientos y la detección de comentarios ofensivos, proporcionando métricas y datos relevantes para la toma de decisiones.*
* *Garantizar la escalabilidad y seguridad del sistema, permitiendo manejar un alto volumen de comentarios mientras se protegen los datos de los usuarios.*
* *Desplegar la plataforma utilizando tecnologías modernas de contenedorización y orquestación para asegurar un funcionamiento continuo y eficiente en un entorno de producción.*

1. **Riesgos**
   1. **Riesgos Técnicos y de Proyecto**

| ***Nro*** | ***Tipo de Riesgo*** | ***Descripción*** | ***Valoración (1-3)*** |
| --- | --- | --- | --- |
| *1* | *Riesgo Técnico* | ***Modelo de IA ineficiente****: El modelo de análisis de sentimientos puede no ser preciso en todos los contextos, resultando en falsos positivos o negativos.* | *3* |
| *2* | *Riesgo Técnico* | ***Integración con la base de datos****: Problemas en la integración y gestión de la base de datos podrían llevar a pérdida de datos o desempeño lento.* | *2* |
| *3* | *Riesgo Técnico* | ***Escalabilidad del sistema****: El sistema puede enfrentar dificultades para manejar un alto volumen de comentarios simultáneamente.* | *3* |
| *4* | *Riesgo Técnico* | ***Seguridad de datos****: Vulnerabilidades en la seguridad del sistema pueden llevar a filtraciones de datos sensibles de los usuarios.* | *3* |
| *5* | *Riesgo Técnico* | ***Compatibilidad del frontend****: Incompatibilidades con diferentes navegadores y dispositivos pueden afectar la experiencia del usuario.* | *2* |
| *6* | *Riesgo Técnico* | ***Mantenimiento del código:*** *El código puede volverse difícil de mantener y actualizar si no se siguen buenas prácticas de desarrollo.* | *2* |
| *7* | *Riesgo de Proyecto* | ***Retrasos en el desarrollo****: Retrasos en el desarrollo de características clave pueden afectar el cronograma del proyecto.* | *2* |
| *8* | *Riesgo de Proyecto* | ***Costo del proyecto****: Superar el presupuesto asignado debido a requerimientos adicionales o imprevistos en el desarrollo.* | *2* |
| *9* | *Riesgo de Proyecto* | ***Costo del proyecto****: Superar el presupuesto asignado debido a requerimientos adicionales o imprevistos en el desarrollo.* | *1* |
| *10* | *Riesgo de Proyecto* | ***Falta de personal capacitado****: Dificultades para encontrar y contratar personal con las habilidades necesarias para el desarrollo y mantenimiento del proyecto.* | *3* |

*Valoración*

* *1: Riesgo Bajo*
* *2: Riesgo moderado*
* *3: Riesgo alto*
  1. ***Riesgos Estratégicos y Operacionales***

| *Nro* | *Tipo de Riesgo* | *Descripción* | *Valoración (1-3)* |
| --- | --- | --- | --- |
| *1* | *Riesgo Estratégico* | ***Competencia del mercado****: La presencia de competidores con productos similares puede limitar la adopción de CommentSentiment.* | *2* |
| *2* | *Riesgo Estratégico* | ***Cambios en la tecnología****: Avances rápidos en tecnología de IA pueden hacer que las soluciones actuales se vuelvan obsoletas rápidamente.* | *3* |
| *3* | *Riesgo Estratégico* | ***Dependencia de terceros****: Dependencia de proveedores externos de servicios de IA puede afectar la operatividad si estos servicios fallan o cambian sus políticas.* | *2* |
| *4* | *Riesgo Estratégico* | ***Regulaciones y cumplimiento****: Cambios en las leyes y regulaciones sobre privacidad y manejo de datos pueden impactar la operación del proyecto.* | *3* |
| *5* | *Riesgo Estratégico* | ***Adopción del mercado****: La falta de interés o aceptación por parte de los usuarios y administradores puede afectar el éxito del proyecto.* | *2* |
| *6* | *Riesgo Operacional* | ***Fallas en la infraestructura****: Problemas con la infraestructura tecnológica, como servidores y redes, pueden interrumpir el servicio.* | *3* |
| *7* | *Riesgo Operacional* | ***Capacitación del personal****: La necesidad de capacitar al personal en nuevas tecnologías y procesos puede llevar tiempo y recursos.* | *2* |
| *8* | *Riesgo Operacional* | ***Gestión del cambio****: Implementar cambios en los procesos operativos puede enfrentar resistencia interna y ralentizar la adopción.* | *2* |
| *9* | *Riesgo Operacional* | ***Continuidad del negocio****: La falta de un plan de continuidad del negocio ante desastres o fallos críticos puede poner en riesgo la operación del proyecto.* | *3* |
| *10* | *Riesgo Operacional* | ***Soporte y mantenimiento****: La incapacidad para proporcionar soporte técnico adecuado y mantenimiento continuo puede afectar la satisfacción del usuario y la funcionalidad del sistema.* | *3* |

1. **Análisis de la Situación actual**
   1. **Planteamiento del problema**

*En la actualidad, la página web de la empresa Food Delivery, que permite la interacción y el intercambio de opiniones entre sus usuarios, enfrenta un problema significativo relacionado con la gestión de comentarios ofensivos y dañinos. Estos comentarios no solo afectan la experiencia de los usuarios, sino que también pueden dañar la reputación de la empresa y alienar a la comunidad de usuarios.*

* 1. **Consideraciones de hardware y software**

*Hardware*

| *Componente* | *Requerimientos o Especificaciones* | *Propósito* |
| --- | --- | --- |
| *Servidores de Aplicación* | *Capacidad de procesamiento adecuada, idealmente con CPUs de alto rendimiento* | *Soportar la carga de procesamiento de modelos de IA y la operación del sistema en tiempo real* |
| *Almacenamiento* | *Almacenamiento SSD de alta velocidad con al menos 1TB de capacidad* | *Facilitar el acceso rápido a grandes volúmenes de datos y almacenamiento* |
| *Red* | *Conectividad de red de alta velocidad* | *Asegurar la transferencia rápida de datos y respuestas ágiles entre el servidor y los clientes* |

*Software*

| *Componente* | *Requerimientos o Especificaciones* | *Propósito* |
| --- | --- | --- |
| *Sistema Operativo* | *Linux o Windows Server* | *Proporcionar una plataforma estable para la ejecución de la aplicación y los servicios asociados* |
| *Servidor de Aplicaciones* | *Flask* | *Manejar las solicitudes de los usuarios* |
| *Base de Datos* | *PostgreSQL* | *Almacenar datos de usuarios y configuraciones del sistema* |
| *Lenguaje de Programación* | *Python 3.x* | *Desarrollar el backend del sistema, incluyendo la integración con modelos de IA* |
| *Framework de IA* | *TensorFlow, PyTorch, o similar* | *Ejecutar y gestionar los modelos de procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático* |

1. **Estudio de Factibilidad**

*El estudio de factibilidad tiene como objetivo determinar la viabilidad del proyecto "CommentSentiment" en términos técnicos, económicos, operativos, legales, sociales y ambientales. Se llevaron a cabo actividades que incluyeron evaluaciones de la infraestructura tecnológica disponible, análisis de costos, y consultas con expertos en inteligencia artificial y análisis de lenguaje natural. Este estudio fue aprobado por el departamento de tecnología de la información y la alta dirección de la empresa.*

* 1. **Factibilidad Técnica**

*Componentes del Sistema*

| Componente | Especificaciones | Propósito |
| --- | --- | --- |
| Servidores de Aplicación | CPUs de alto rendimiento, mínimo 32 GB de RAM | Soportar la carga de procesamiento de modelos de IA y la operación del sistema en tiempo real |
| Almacenamiento | Almacenamiento SSD de alta velocidad con al menos 1TB de capacidad | Facilitar el acceso rápido a grandes volúmenes de datos y almacenamiento |
| Red | Conectividad de red de alta velocidad | Asegurar la transferencia rápida de datos y respuestas ágiles entre el servidor y los clientes |

Componentes de Software

| *Componente* | *Especificaciones* | *Propósito* |
| --- | --- | --- |
| *Servidor de Aplicaciones* | *Flask* | *Proveer una plataforma robusta para el desarrollo de la lógica de negocio y la gestión de solicitudes web.* |
| *Base de Datos* | *PostgreSQL* | *Almacenar y gestionar de manera eficiente los comentarios y los resultados del análisis de sentimientos.* |
| *Análisis de Sentimientos* | ***Modelos de IA/NLP*** *(Hugging Face, Google Cloud Natural Language API)* | *Analizar y clasificar los comentarios según su tono emocional y detectar lenguaje ofensivo.* |
| *Contenedorización* | *Docker* | *Asegurar la consistencia del entorno de desarrollo y facilitar el despliegue de la aplicación.* |
| *Orquestación* | *Kubernetes* | *Gestionar y escalar los contenedores de la aplicación para asegurar una alta disponibilidad y resiliencia.* |
| *Frontend* | *React o Vue.js* | *Proveer una interfaz de usuario interactiva y responsiva para la gestión y visualización de comentarios.* |
| *Control de Versiones* | *Git* | *Gestionar el código fuente de manera eficiente y permitir la colaboración entre los desarrolladores.* |
| *Integración Continua* | *GitHub Actions o Jenkins* | *Automatizar las pruebas y el despliegue de la aplicación para asegurar la calidad del software.* |
| *Seguridad* | *OAuth 2.0, SSL/TLS* | *Proteger los datos y las comunicaciones entre el cliente y el servidor, asegurando la privacidad y la integridad.* |

* 1. **Factibilidad Económica**
     1. **Costos operativos durante el desarrollo**

*Estos costos cubren el alquiler de la oficina, servicios básicos y comunicaciones durante el desarrollo.*

| *Concepto* | *Descripcion* | *Costos Mensuales (Soles)* | *Duracion (Meses)* | *Total* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Servidores Cloud* | *Alquiler de servidores virtuales en la nube* | *100* | *1* | *100* |
| *Servicios de IA (API)* | *Uso de servicios de análisis de sentimientos en la nube (pago por uso)* | *100* | *1* | *100* |
| *Almacenamiento Cloud* | *Almacenamiento SSD en la nube* | *50* | *1* | *50* |
| *Licencias de Software* | *Licencias para herramientas de desarrollo y colaboración* | *50* | *1* | *50* |
| *Control de Versiones* | *Suscripción a servicios como GitHub para repositorios privados* | *50* | *1* | *50* |
| *Herramientas de CI/CD* | *Servicios para integración y despliegue continuos (GitHub Actions, Jenkins)* | *50* | *1* | *50* |

*Total Costos Operativos: 400 soles*

* + 1. **Costos del ambiente**

*Se requiere una inversión en mejoras a la infraestructura de red y dominio.*

| *Concepto* | *Descripcion* | *Costos Mensual (Soles)* | *Duracion* | *Total* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Espacio de Trabajo* | *Uso de espacio de trabajo remoto o coworking más económico* | *300* | *1* | *300* |
| *Equipos de Oficina* | *Uso de equipos personales y compra mínima de equipos necesarios* | *200* | *1* | *200* |
| *Conectividad* | *Internet de alta velocidad* | *100* | *1* | *100* |

* + 1. **Costos de personal**

*Costos asociados al equipo de desarrollo, incluyendo salarios y beneficios.*

| *Concepto* | *Descripcion* | *Costo Mensual (Soles)* | *Duracion Meses* | *Total* |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Desarrollador Full-Stack* | *Un desarrollador para la creación de la lógica de negocio, API e interfaz de usuario* | *1200* | *1* | *1200* |
| *Especialista en IA* | *Integración de modelos de análisis de sentimientos* | *400* | *1* | *400* |
| *Diseñador UI/UX* | *Diseño de la interfaz de usuario* | *200* | *1* | *200* |
| *Ingeniero DevOps* | *Configuración de contenedores, orquestación y despliegue* | *200* | *1* | *200* |

* + 1. **Costos totales del desarrollo del sistema**

*La suma de todos los costos anteriores:*

| *Categoria* | *Costo Total (Soles)* |
| --- | --- |
| *Costos Operativos* | *400* |
| *Costos del Ambiente* | *600* |
| *Costos de Personal* | *2,000* |
| *Total* | *3,000* |

* 1. **Factibilidad Operativa**

*El sistema propuesto mejorará significativamente la eficiencia en el procesamiento de comentarios en plataformas web. Se espera que su implementación sea transparente y fácil de usar, lo que facilitará su adopción por parte de los usuarios finales. Además, se proporcionará soporte técnico continuo para garantizar un funcionamiento sin problemas y una experiencia óptima del usuario.*

* 1. **Factibilidad Legal**

*No hay conflictos con leyes locales o nacionales relacionadas con la seguridad de datos y la protección de la privacidad en Perú, incluyendo las regulaciones de protección de datos personales.*

* 1. **Factibilidad Social**

*El proyecto es socialmente aceptable, con potencial para mejorar significativamente los procesos de interacción en línea y la experiencia del usuario en diversas plataformas digitales.*

* 1. **Factibilidad Ambiental**

*El impacto ambiental es mínimo, ya que el proyecto fomenta el uso de plataformas digitales, reduciendo así la dependencia del papel y promoviendo la sostenibilidad ambiental.*

*Este estudio proporciona una base sólida para proceder con la implementación del proyecto, destacando su viabilidad en múltiples aspectos relacionados con la gestión de comentarios en entornos digitales.*

1. **Análisis Financiero**
   1. **Estimación de Costos**

| Tipo de Costos | Descripción | Costos Total |
| --- | --- | --- |
| Costos Operativos | Incluyen alquiler de servidores en la nube, servicios de IA, almacenamiento y herramientas de desarrollo. Estos recursos son esenciales para el desarrollo y prueba del sistema en un entorno realista y escalable. | 400 |
| Costos de Ambiente | Incluyen el alquiler de espacio de trabajo económico, equipos necesarios y conectividad. Dado el tamaño del equipo y la duración del proyecto, estos costos se han minimizado utilizando recursos personales y opciones económicas de coworking. | 600 |
| Costos de Personal | Incluyen salarios para los miembros del equipo: desarrollador full-stack, especialista en IA, diseñador UI/UX e ingeniero DevOps. Se ha optado por un periodo de desarrollo concentrado de un mes para reducir costos. | 2,000 |
| Total Estimado de Costos | Este es el costo total estimado para el desarrollo del sistema CommentSentiment, cubriendo todos los costos esenciales para asegurar que el proyecto se complete dentro del presupuesto y con una solución funcional y efectiva. | 3,000 |

* 1. **Proyección de Ingresos**

Suponiendo que el sistema se implementará internamente y potencialmente se licenciará a otras empresas, los ingresos se pueden proyectar de la siguiente manera:

Proyección de Ingresos para el Primer Año

1. Venta de Licencias

| Concepto | Descripcion | Precio Unitario (Soles) | Cantidad Estimada mensual | Ingresos Mensual | Ingreso Anual |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Licencias del Sofware | Venta de licencias de uso del software a empresas | 1,000 | 2 | 2,000 | 24,000 |

2. Suscripciones Mensuales

| Concepto | Descripcion | Precio Mensual (Soles) | Cantidad Estimada Mensual | Ingreso Mensual (Soles) | Ingreso Anual (Soles) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Suscripción Básica | Acceso básico a los servicios de análisis de sentimientos | 100 | 10 | 1,000 | 12,000 |
| Suscripción Premium | Acceso completo con características avanzadas y soporte prioritario | 300 | 5 | 1,500 | 18,000 |

3. Servicios Adicionales

| Concepto | Descripcion | Precio Unitario (Soles) | Cantidad Estimada Mensual | Ingresos Mensuales | Ingresos Anuales |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Personalización del Software | Adaptación del software a las necesidades específicas del cliente | 2,000 | 1 | 2,000 | 24,000 |
| Soporte Técnico | Servicios de soporte técnico y mantenimiento | 500 | 4 | 2,000 | 24,000 |

Resumen de Ingresos

| Fuente de Ingresos | Ingreso Mensual (Soles) | Ingreso Anual (Soles) |
| --- | --- | --- |
| Venta de Licencias | 2,000 | 24,000 |
| Suscripción Básica | 1,000 | 12,000 |
| Suscripción Premium | 1,500 | 18,000 |
| Personalización del Software | 2,000 | 24,000 |
| Soporte Técnico | 2,000 | 24,000 |
| Total General | 8,500 | 102,000 |

Descripción

* Venta de Licencias: Se proyecta vender 2 licencias del software por mes a un precio unitario de 1,000 soles, resultando en un ingreso anual de 24,000 soles.
* Suscripciones Mensuales: Se ofrecen dos niveles de suscripción. La suscripción básica a 100 soles mensuales con una estimación de 10 clientes al mes, y la suscripción premium a 300 soles mensuales con una estimación de 5 clientes al mes, resultando en un ingreso combinado de 30,000 soles anuales.
* Servicios Adicionales: Se proyecta ofrecer servicios de personalización del software y soporte técnico, con estimaciones de 1 servicio de personalización y 4 servicios de soporte técnico al mes, resultando en un ingreso anual combinado de 48,000 soles.
  1. **Análisis de Rentabilidad**

Para evaluar la rentabilidad del proyecto, calcularemos el retorno sobre la inversión (ROI) y el punto de equilibrio:

* Retorno sobre la Inversión (ROI):

Donde:

Ingresos Netos = Ingresos Anuales - costos Totales

Ingresos Netos = 102,000 - 3,000 = 99,000

* **Punto de Equilibrio:**

Para alcanzar el punto de equilibrio, el proyecto CommentSentiment necesita vender aproximadamente 8 unidades de sus servicios (licencias, suscripciones, personalizaciones, soporte técnico) al precio promedio de 386.36 soles.

* 1. **Beneficios del Proyecto**
* **Beneficios Tangibles**

Los beneficios tangibles son aquellos que podemos medir directamente en términos económicos y de eficiencia operativa:

* + **Reducción de Costos Operativos:** La automatización del análisis de comentarios en plataformas web reduce la necesidad de intervención manual, disminuyendo los costos laborales asociados.
  + **Aumento de la Eficiencia:** El sistema permite procesar comentarios de manera más rápida y precisa, mejorando la eficiencia operativa en la gestión de interacciones en línea.
  + **Disponibilidad de Recursos Humanos:** Los empleados liberados de tareas manuales pueden dedicar más tiempo a actividades que generen un mayor valor para la organización, mejorando así la utilización de recursos humanos.
  + **Mejoras en la Planeación y Uso de Recursos:** La implementación del plugin facilita una mejor planificación y utilización de los recursos tecnológicos y humanos al proporcionar información procesada de manera más eficiente y efectiva sobre las interacciones en línea.
* **Beneficios Intangibles**

Los beneficios intangibles, aunque no se cuantifican fácilmente, tienen un impacto significativo en el valor y la sostenibilidad a largo plazo de la organización:

* + **Mejora en la Toma de Decisiones:** El acceso rápido y fiable a información detallada y precisa potencia la capacidad de tomar decisiones informadas en menos tiempo.
  + **Aumento de la Confiabilidad de la Información:** El sistema asegura que la información extraída de los comentarios sea precisa y esté libre de errores comunes en el análisis manual.
  + **Mejor Servicio al Cliente:** La rápida recuperación de información mejora la respuesta a las consultas de clientes, elevando la satisfacción del cliente y fortaleciendo la relación con ellos.
  + **Logro de Ventajas Competitivas:** La capacidad de gestionar información de manera más eficiente puede diferenciar a la empresa de sus competidores, especialmente en mercados donde la rapidez y la precisión de la información son críticas.
  + **Valor Agregado a Productos de la Compañía:** La implementación de tecnologías avanzadas como parte del servicio al cliente puede ser promocionada como un valor agregado en los productos y servicios ofrecidos.
  + **Cumplimiento de Requerimientos Gubernamentales:** Se facilita el cumplimiento de normativas locales e internacionales sobre manejo y protección de información, reduciendo riesgos legales.
  1. **Criterios de Inversión**
* **Relación Beneficio/Costo (B/C)**

Para calcular el B/C, sumaremos los beneficios proyectados y los dividiremos por los costos totales del proyecto:

La relación beneficio/costos (BCR) de 34 indica que por cada sol invertido en el desarrollo del proyecto CommentSentiment, se espera obtener un retorno de 34 soles en beneficios. Esto sugiere que el proyecto es altamente rentable.

* **Valor Actual Neto (VAN)**

Para calcular el VAN, descontaremos los flujos de caja futuros al costo de oportunidad de capital y los sumaremos. Supongamos un costo de oportunidad del capital (COK) del 10% anual:

* Ingresos Anuales: 102,000 soles (constantes durante los primeros años)
* Inversión Inicial: 3,000 soles
* Tasa de Descuento (r): 10% (0.10), una tasa comúnmente utilizada para proyectos de tecnología
* Periodo de Evaluación (n): 5 años

El VAN positivo de 380,845 soles indica que el proyecto CommentSentiment es financieramente viable y se espera que genere un valor significativo sobre la inversión inicial, considerando la tasa de descuento del 10%.

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

La TIR es la tasa que hace que el VAN sea igual a cero. Se define por la siguiente formula:

Donde:

* + es el flujo de caja en el tiempo
  + es el número total de periodos
  + es la inversión inicial
  + es la TIR que estamos buscando

Flujos de Caja Proyectados

* Inversión Inicial (Año 0): -3,000 soles
* Flujo de Caja en Año 1: 99,000 soles
* Flujo de Caja en Años 2 a 5: 102,000 soles cada año

La ecuación del VAN seria:

Interpretación

La TIR calculada de 32.02 (32.02%) indica que el proyecto CommentSentiment tiene un retorno anual extremadamente alto sobre la inversión inicial. Esto sugiere que el proyecto es altamente rentable y atractivo comparado con otras oportunidades de inversión.

1. **Conclusiones**

*Tras realizar un análisis exhaustivo de factibilidad para el proyecto "PDF GPT Enhanced Interaction System", podemos concluir lo siguiente:*

* ***Factibilidad Técnica:***
  + *Se ha demostrado que el proyecto es técnicamente viable. La infraestructura tecnológica actual es lo suficientemente sólida para soportar las mejoras propuestas, incluida la implementación del plugin de inteligencia artificial en la página web. Además, el personal técnico disponible tiene la capacidad y experiencia necesaria para desarrollar, implementar y mantener el sistema.*
* ***Factibilidad Económica:***
* ***Factibilidad Operativa:***
  + *Se ha confirmado que la organización tiene la capacidad operativa para llevar a cabo el proyecto. La infraestructura existente, junto con las mejoras planificadas, asegura que las operaciones diarias y la gestión del plugin de inteligencia artificial serán sostenibles y eficientes. Además, el sistema mejorará significativamente la eficiencia en el procesamiento de comentarios en la página web.*
* ***Factibilidad Legal:***
  + *No se han identificado impedimentos legales para la ejecución del proyecto. El sistema cumplirá con todas las regulaciones locales e internacionales pertinentes, incluyendo las normativas sobre protección de datos y privacidad.*
* ***Factibilidad Social y Ambiental:***
  + *Socialmente, el proyecto es bien recibido y tiene el potencial de mejorar significativamente la gestión de interacciones en línea en diversas plataformas. Ambientalmente, el impacto es mínimo, ya que el proyecto promueve el uso de plataformas digitales, reduciendo así el consumo de recursos físicos como el papel.*
* ***Conclusión General:***
  + *En base a los análisis realizados, el proyecto "CommentSentiment" es viable y factible desde múltiples perspectivas. Los beneficios que trae consigo la implementación de este plugin de inteligencia artificial son mayores que los desafíos y costos que implica.*