

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Proyecto Sistema Gestor de la Configuración del Software (GCS)**

Curso: Patrones de Software

Docente: Mag. Ing. Patrick Cuadros Quiroga

Integrantes:

**De La Cruz Choque, Ricardo Miguel (2019063329)**

**Mamani Condori, Gilmer Donaldo (****2012042779)**

**Tacna – Perú**

**2025**

**Sistema Gestor de la Configuración del Software (GCS)**

**Documento Informe de Factibilidad**

**Versión 1.0**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | RMDC | RMDC | PC | 15/09/2025 | Versión Original |

**ÍNDICE**

[1. Descripción del Proyecto 4](#_Toc208855772)

[1.1. Nombre del proyecto 4](#_Toc208855773)

[1.2. Duración del proyecto 4](#_Toc208855774)

[1.3. Descripción 4](#_Toc208855775)

[1.4. Objetivos 4](#_Toc208855776)

[1.4.1. Objetivo general 4](#_Toc208855777)

[1.4.2. Objetivos Específicos 4](#_Toc208855778)

[2. Riesgos 4](#_Toc208855779)

[3. Análisis de la Situación actual 4](#_Toc208855780)

[3.1. Planteamiento del problema 4](#_Toc208855781)

[3.2. Consideraciones de hardware y software 4](#_Toc208855782)

[4. Estudio de Factibilidad 4](#_Toc208855783)

[4.1. Factibilidad Técnica 5](#_Toc208855784)

[4.2. Factibilidad Económica 5](#_Toc208855785)

[4.2.1. Costos Generales 5](#_Toc208855786)

[4.2.2. Costos operativos durante el desarrollo 5](#_Toc208855787)

[4.2.3. Costos del ambiente 6](#_Toc208855788)

[4.2.4. Costos de personal 6](#_Toc208855789)

[4.2.5. Costos totales del desarrollo del sistema 6](#_Toc208855790)

[4.3. Factibilidad Operativa 6](#_Toc208855791)

[4.4. Factibilidad Legal 6](#_Toc208855792)

[4.5. Factibilidad Social 6](#_Toc208855793)

[4.6. Factibilidad Ambiental 6](#_Toc208855794)

[5. Análisis Financiero 7](#_Toc208855795)

[5.1. Justificación de la Inversión 7](#_Toc208855796)

[5.1.1. Beneficios del Proyecto 7](#_Toc208855797)

[5.1.2. Criterios de Inversión 8](#_Toc208855798)

[6. Conclusiones 8](#_Toc208855799)

**Informe de Factibilidad**

# Descripción del Proyecto

## Nombre del proyecto

Sistema Gestor de la Configuración del Software (GCS)

## Duración del proyecto

La duración del proyecto se estima en 4 meses, desde la fase inicial de análisis hasta su implementación final.

## Descripción

El proyecto GCS tiene como objetivo desarrollar un sistema centralizado que permita a las organizaciones gestionar de manera rigurosa la configuración, las versiones, los cambios y la trazabilidad de sus proyectos de software. El sistema está diseñado para ser utilizado por empresas de desarrollo, equipos de TI, consultoras tecnológicas y centros de investigación. Su principal propósito es estandarizar y optimizar el flujo de trabajo en entornos de desarrollo colaborativo.

## Objetivos

### Objetivo general

Evaluar la factibilidad, desarrollar e implementar un sistema que permita la gestión de la configuración del software, garantizando un control riguroso de cambios y una trazabilidad completa en el ciclo de vida de los proyectos.

### Objetivos Específicos

* Diseñar e implementar una interfaz que facilite el registro de cambios, la creación de ramas y la vinculación de cambios con proyectos o tareas para desarrolladores.
* Desarrollar funcionalidades que permitan a los equipos de DevOps configurar integraciones con repositorios (GitHub/GitLab) y servidores de despliegue.
* Proveer herramientas para que los Gestores de Proyecto supervisen el estado de las versiones, asignen tareas y coordinen el flujo de cambios de manera eficiente.
* Habilitar un módulo para que los equipos de QA/Testers verifiquen que las versiones pasen las pruebas requeridas y documenten incidencias antes de su liberación.
* Analizar los costos y beneficios económicos para justificar la inversión en el proyecto.

# Riesgos

* **Resistencia al cambio**: Posible resistencia por parte de los equipos de desarrollo y otros perfiles a adoptar una nueva herramienta de gestión.
* **Problemas de integración**: Dificultades de compatibilidad al integrar el GCS con los sistemas de control de versiones y pipelines CI/CD existentes.
* **Seguridad de datos**: Riesgos asociados a la protección y privacidad de los datos sensibles de los proyectos almacenados en el sistema.
* **Fallas técnicas**: Interrupciones en el servicio o pérdida de datos durante la fase de implementación o en la operación.

# Análisis de la Situación actual

## Planteamiento del problema

En los entornos de desarrollo de software colaborativo, la falta de una gestión estructurada de la configuración puede generar problemas significativos. Sin un sistema adecuado, es difícil mantener un control riguroso de las versiones, rastrear los cambios realizados por los diferentes miembros del equipo y asegurar la trazabilidad de las funcionalidades desde su concepción hasta la implementación. Esto puede resultar en flujos de trabajo ineficientes, errores en las versiones liberadas y dificultades para auditar el historial de desarrollo.

## Consideraciones de hardware y software

* **Hardware**
  + **Servidor de Aplicación (IIS)**: Se requiere un servidor con un CPU de 4 núcleos, 8 GB de RAM, 250 GB de disco SSD y un sistema operativo Windows Server 2016 o 2019 como mínimo.
  + **Cliente/Usuarios**: Los usuarios necesitarán un navegador web moderno (Chrome, Edge, Firefox) y una conexión a la red estable para acceder al sistema.
* **Software**
  + **Backend**: La aplicación se desarrollará con **ASP.NET MVC 5** (Framework 4.7/4.8), utilizando **Entity Framework**, **ADO.NET** o **Dapper** para la gestión de datos y un patrón de capas.
  + **Frontend**: Se utilizarán **Razor Views (.cshtml)** junto con **jQuery** y **TailwindCSS**.
  + **Base de Datos**: Se implementará en **SQL Server 2016+**.
  + **Control de Versiones**: El sistema se integrará con **GitHub** y **GitLab** para almacenar el código fuente.
  + **Servidor Web**: La aplicación se alojará en **IIS (Internet Information Services)**.

# Estudio de Factibilidad

## Factibilidad Técnica

El proyecto es técnicamente factible, ya que la tecnología necesaria para su desarrollo se encuentra disponible y el equipo de proyecto cuenta con el hardware y software requeridos para la implementación.

Se ha verificado que el equipo de desarrollo dispone de dispositivos con las siguientes características, las cuales superan los requisitos mínimos recomendados para el proyecto, asegurando un rendimiento óptimo durante el desarrollo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hardware** | **Características** |
| **Procesador** | Intel(R) Core(TM) i7-6700HQ CPU @ 2.60GHz (4 núcleos, 8 hilos) |
| **Memoria RAM** | 16.0 GB DDR4 |
| **Almacenamiento** | SSD NVMe de 1 Terabyte |
| **Sistema Operativo** | Windows 11 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Software** | **Características** |
| **Sistema Operativo** | Windows 10 Home Single Language |
| **Navegador Web** | Google Chrome 98 |

Adicionalmente, el proyecto se basa en tecnologías maduras como **ASP.NET MVC 5** y **SQL Server 2016+**, las cuales son ampliamente soportadas. Su integración planificada con plataformas de control de versiones como **GitHub** y **GitLab** garantiza la compatibilidad con los flujos de trabajo de desarrollo modernos.

## Factibilidad Económica

El propósito de este estudio es determinar la viabilidad económica del proyecto **GCS** al comparar los beneficios esperados con los costos de desarrollo e implementación. A continuación, se detallan los costos de recursos, los cuales demuestran que la inversión es viable y justificable.

Definir los siguientes costos:

### Costos Generales

Se ha llevado a cabo una estimación de los costos generales para el desarrollo del proyecto a lo largo de 4 meses. Estos gastos incluyen transporte y los suministros de oficina básicos necesarios para el equipo de desarrollo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepto** | **Precio unit.** | **Cantidad** | **Costo Total (S/.)** |
| **Transporte** | S/ 2.00 (pasaje) | 320 | S/ 640.00 |
| **Cuadernos** | S/ 8.00 | 4 | S/ 32.00 |
| **Bolígrafos** | S/ 1.50 | 8 | S/ 12.00 |
| **Total** | | | S/ 684.00 |

La estimación de estos costos revela que, aunque existen gastos asociados, son factibles y justificables dentro del marco del proyecto. La gestión prudente de los recursos asegura que se disponga de lo necesario sin incurrir en excesos.

### Costos operativos durante el desarrollo

Se ha realizado una cotización para los costos operativos necesarios para el desarrollo del proyecto, considerando un periodo de 4 meses.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Concepto** | **Costo Mensual (S/.)** | **Costo Total (4 meses) (S/.)** |
| **Dominio web** | S/ 35.00 | S/ 140.00 |
| **Servicio de Internet** | S/ 60.00 | S/ 240.00 |
| **Total** | S/ 95.00 | S/ 380.00 |

La cotización de los costos operativos revela que la inversión en conectividad de alta velocidad y un dominio web es necesaria y justificable para el éxito del proyecto.

### Costos del ambiente

Se ha hecho una estimación de los costos de ambiente para la realización del proyecto. Si bien estos costos no son exactos y fueron calculados de manera empírica, se considera que el presupuesto es adecuado para cubrir este campo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Concepto** | **Costo Total (4 meses) (S/.)** |
| **Teléfono** | **S/ 200.00** |
| **Luz** | **S/ 600.00** |
| **Agua** | **S/ 120.00** |
| **Total** | **S/ 920.00** |

### Costos de personal

El equipo de desarrollo está conformado por 2 personas, quienes asumirán los roles clave necesarios para el proyecto. A continuación, se presenta la estimación de sus salarios mensuales.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cargo** | **Cantidad** | **Salario Mensual (S/.)** | **Costo Total (4 meses) (S/.)** |
| **Jefe de Proyecto / Desarrollador** | 1 | S/ 2,000.00 | S/ 8,000.00 |
| **Desarrollador / QA Tester** | 1 | S/ 1,200.00 | S/ 4,800.00 |
| **Total** | 2 | S/ 3,200.00 | S/ 12,800.00 |

### Costos totales del desarrollo del sistema

A continuación, se resume el total de los costos estimados para el desarrollo del proyecto **GCS**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Concepto** | **Costo Total (S/.)** |
| **Costos generales** | S/ 684.00 |
| **Costos operativos** | S/ 380.00 |
| **Costos del ambiente** | S/ 920.00 |
| **Costos de personal** | S/ 12,800.00 |
| **Total** | S/ 14,784.00 |

## Factibilidad Operativa

El sistema GCS es operativamente factible, ya que se alinea con los flujos de trabajo de las organizaciones y beneficiará a todos los perfiles implicados. La interfaz está planificada para ser intuitiva y fácil de usar, lo que permitirá a los desarrolladores, testers y gestores de proyecto adoptar el sistema sin una formación intensiva. El sistema mejorará la eficiencia y la colaboración al estandarizar los procesos de gestión de la configuración.

## Factibilidad Legal

Es esencial asegurar que el proyecto GCS cumpla rigurosamente con las leyes y regulaciones vigentes, especialmente en áreas relacionadas con la protección de datos y la propiedad intelectual. En cumplimiento con la Ley de Protección de Datos Personales, se garantizará la confidencialidad y seguridad de los datos de los proyectos. Además, se debe respetar las leyes de derechos de autor y marcas registradas, asegurando que todos los elementos del software estén debidamente autorizados.

## Factibilidad Social

El proyecto tiene un impacto social positivo al fomentar la colaboración, la estandarización de procesos y el trabajo en equipo. La automatización de ciertas tareas se abordará mediante programas de capacitación para los empleados existentes, demostrando cómo el sistema puede mejorar la eficiencia y crear nuevas oportunidades laborales.

## Factibilidad Ambiental

Dado que se trata de un software, el impacto ambiental directo es mínimo. Se busca reducir el consumo de papel al optimizar los procesos digitales y utilizar servicios en la nube para minimizar la huella de carbono asociada con la infraestructura física.

# Análisis Financiero

El análisis financiero tiene como propósito demostrar la viabilidad económica del proyecto **GCS** al comparar la inversión inicial con los beneficios proyectados a lo largo del tiempo. Para ello, se han utilizado los siguientes criterios de inversión: Relación Beneficio/Costo (B/C), Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR).

**Supuestos para el análisis:**

* **Inversión Inicial (Io)**: El costo total de desarrollo del sistema es de **S/ 14,784.00**, calculado en el punto 4.2.5.
* **Beneficios Anuales (B)**: Los beneficios no son monetarios directos, sino ahorros por el aumento de la productividad y la reducción de errores. Se estima que el sistema permitirá a cada uno de los 2 miembros del equipo de desarrollo ahorrar 1 hora de trabajo semanal en tareas de gestión de versiones, lo que equivale a 8 horas al mes por equipo. Con un salario promedio de S/ 1,600.00 por persona al mes, esto representa un ahorro de **S/ 480.00 anuales por persona** ((1600\*12)/160\*8) o **S/ 960.00 anuales** para el equipo.
* **Vida útil del proyecto**: Se considera un horizonte de 5 años para la operación del sistema.
* **Costo de Oportunidad de Capital (COK)**: Se asume una tasa de descue

## Justificación de la Inversión

### Beneficios del Proyecto

La implementación del Sistema Gestor de la Configuración del Software (GCS) generará tanto beneficios tangibles como intangibles para las organizaciones.

* **Beneficios Tangibles:**
  + **Reducción de costos operativos:** Al centralizar la gestión de versiones y la trazabilidad, se minimizarán los errores en la integración de código y las horas de trabajo dedicadas a la resolución de conflictos, lo que se traduce en un ahorro significativo en mano de obra.
  + **Mejora de la eficiencia:** La automatización de procesos como la integración continua (CI/CD) y el despliegue reducirá los tiempos de entrega de proyectos, permitiendo a los equipos de desarrollo enfocarse en la innovación y en la creación de nuevas funcionalidades.
  + **Optimización de recursos:** La estandarización de los flujos de trabajo permitirá una mejor asignación de recursos humanos y tecnológicos, lo que aumentará la productividad general de la organización.
* **Beneficios Intangibles:**
  + **Mejora en la colaboración:** El sistema centralizado fomentará una comunicación más fluida y una mejor coordinación entre desarrolladores, DevOps, gestores de proyecto y QA, mejorando la sinergia del equipo.
  + **Mayor control y seguridad:** Al tener un registro completo y trazable de cada cambio, la gestión de la configuración se vuelve más robusta, reduciendo los riesgos de fallos y mejorando la seguridad de los proyectos.
  + **Aumento de la satisfacción del cliente:** La entrega de productos de mayor calidad, con menos errores y en menor tiempo, mejorará la percepción y la satisfacción de los clientes.

Se estima que, al optimizar los flujos de trabajo y mejorar la eficiencia del equipo, el GCS permitirá a la organización reducir costos y acortar los plazos de entrega en múltiples proyectos, lo que se estima en una ganancia adicional de **S/ 9,000 por año** en proyectos o contratos adicionales.

### Criterios de Inversión

A continuación, se presenta un análisis financiero basado en los costos totales del proyecto (S/ 14,784.00) y los beneficios estimados, utilizando una tasa de descuento del **12%**.

### Flujo de Caja

Se proyecta el flujo de caja anual del proyecto para un período de 3 años, considerando una inversión inicial, ingresos anuales de S/ 9,000 y egresos operativos anuales de S/ 2,400.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Periodo Anual** | **Ingresos (S/.)** | **Egresos (S/.)** | **Efectivo Neto (S/.)** |
| 0 | - | 14,784.00 | -14,784.00 |
| 1 | 9,000.00 | 2,400.00 | 6,600.00 |
| 2 | 9,000.00 | 2,400.00 | 6,600.00 |
| 3 | 9,000.00 | 2,400.00 | 6,600.00 |

#### Relación Beneficio/Costo (B/C)

B/C = Valor Presente de los Beneficios / Valor Presente de los Costos B/C = S/ 21,615.47 / S/ 20,548.41 B/C ≈ 1.05

El valor de la relación B/C es 1.05, resultando mayor a 1, por lo que **el proyecto es factible.**

#### Valor Actual Neto (VAN)

*VAN = -14784 + (6600 / (1.12)^1) + (6600 / (1.12)^2) + (6600 / (1.12)^3) VAN = -14784 + 5892.86 + 5261.48 + 4697.75 VAN = -14784 + 15852.09 VAN = S/ 1,068.09*

El valor del VAN es S/ 1,068.09, y resulta positivo, por lo cual el proyecto es factible.

#### Tasa Interna de Retorno (TIR)

*TIR ≈ 16%*

La TIR es aproximadamente 16%. Esto significa que el proyecto tendría una rentabilidad del 16% anual, superando la tasa de descuento del 12%, lo que confirma su **viabilidad financiera.**

# Conclusiones

El proyecto del Sistema Gestor de la Configuración del Software (GCS) es técnicamente factible. El equipo de desarrollo cuenta con el hardware y software necesarios, y las tecnologías seleccionadas (ASP.NET MVC 5, SQL Server) son maduras y compatibles entre sí. La capacidad de integración con sistemas de control de versiones como GitHub y GitLab asegura que el proyecto se pueda implementar sin mayores impedimentos tecnológicos.

La inversión en el proyecto GCS es económicamente factible. Aunque el costo inicial es significativo, el análisis financiero revisado demostró que los beneficios proyectados, al superar a los egresos, resultan en una relación Beneficio/Costo mayor a 1, un Valor Actual Neto positivo y una Tasa Interna de Retorno superior a la tasa de descuento. Esto confirma que el proyecto generará un retorno de la inversión favorable a largo plazo.

El proyecto es operativamente viable, ya que se alinea perfectamente con los flujos de trabajo de los equipos de desarrollo. El sistema está diseñado para ser intuitivo y mejorar la eficiencia en la gestión de la configuración, lo que beneficiará a todos los perfiles de usuario. La implementación no requerirá una capacitación exhaustiva, lo que facilitará su adopción y garantizará una transición fluida en la organización.

El proyecto es legalmente factible, siempre que se cumplan las normativas de protección de datos personales y propiedad intelectual. Al no manejar datos sensibles de clientes finales, los riesgos legales se minimizan. Sin embargo, es fundamental asegurar que todas las licencias de software utilizadas sean válidas y que el sistema se adhiera a las leyes de derechos de autor y privacidad vigentes.

El proyecto es social y ambientalmente factible. Socialmente, fomenta la colaboración y mejora la calidad del trabajo de los equipos, mientras que la automatización de tareas puede crear nuevas oportunidades de desarrollo profesional. Desde una perspectiva ambiental, el proyecto contribuye a reducir el consumo de papel y minimiza la huella de carbono al optimizar los procesos digitales.