



## **Optimización de Gestión de Proyectos en Siemens**

Daniel Santiago Palencia Sandoval

Michael Stiven Romero Soto

Juan Manuel Osorio López

Juan Camilo Salamanca Diaz

Nelson Andrés Ayala Álvarez

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Software II,

Universidad Libre

Docente: Rodríguez Gómez David

10 de Marzo de 2024

# **OPTIMIZACION DE GESTION DE PROYECTOS EN SIEMENS**

## **AUTORES**

**DANIEL SANTIAGO PALENCIA SANDOVAL**

**MICHAELL STIVEN ROMERO SOTO**

**JUAN MANUEL OSORIO LOPEZ**

**JUAN CAMILO SLAMANCA DIAZ**

**NELSON ANDRES AYALA ALVAREZ**

## **DIRECTOR**

**CASTRO CAICEDO RODRIGO**

**UNIVERSIDAD LIBRE**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**CARRERA INGENIERIA DE SISTEMAS**

**Bogotá D.C**

**10 de Marzo de 2025**

## Tabla de contenido

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Planteamiento del Proyecto .....</b>         | <b>5</b>  |
| <b>Planteamiento del Problema .....</b>         | <b>5</b>  |
| Siemens .....                                   | 5         |
| Problema .....                                  | 5         |
| Fragmentación de herramientas.....              | 6         |
| Dificultad para la colaboración.....            | 6         |
| Limitaciones en el seguimiento y análisis ..... | 6         |
| Complejidad en la gestión de recursos .....     | 6         |
| Adaptación a Cambios.....                       | 7         |
| Impacto .....                                   | 7         |
| Necesidad.....                                  | 7         |
| <b>Determinación de Requerimientos .....</b>    | <b>8</b>  |
| <b>Requerimientos Funcionales .....</b>         | <b>9</b>  |
| Tabla 1 .....                                   | 9         |
| Tabla 2 .....                                   | 10        |
| Tabla 3 .....                                   | 11        |
| Tabla 4 .....                                   | 12        |
| Tabla 5 .....                                   | 13        |
| Tabla 6 .....                                   | 13        |
| Tabla 7 .....                                   | 14        |
| Tabla 8 .....                                   | 15        |
| Tabla 9 .....                                   | 15        |
| Tabla 10 .....                                  | 16        |
| <b>Requerimientos no Funcionales .....</b>      | <b>16</b> |
| Tabla 11 .....                                  | 16        |
| Tabla 12 .....                                  | 17        |
| Tabla 13 .....                                  | 17        |
| Tabla 14 .....                                  | 18        |
| Tabla 15 .....                                  | 18        |

|  |           |
|--|-----------|
| Tabla 16 .....   | 19        |
| Tabla 17 .....   | 20        |
| Tabla 18 .....   | 21        |
| Tabla 19 .....   | 22        |
| Tabla 20 .....   | 23        |
| Tabla 21 .....   | 23        |
| <b>Justificación del Planteamiento del Proyecto.....</b> | <b>24</b> |
| Relevancia del problema .....                            | 24        |
| Necesidad de una solución integral.....                  | 24        |
| Beneficios potenciales.....                              | 24        |
| Optimización de recursos .....                           | 24        |
| Mejora de la colaboración .....                          | 24        |
| Seguimiento y análisis mejorados .....                   | 25        |
| Adaptación a cambios .....                               | 25        |
| Matriz de riegos y contingencias.....                    | 26        |
| Estudio de viabilidad.....                               | 27        |
| Económico .....  | 27        |
| Tecnológica .....  | 27        |
| Social u operativo .....                                 | 27        |
| Ambiental o legal .....                                  | 27        |
| <b>Objetivos.....</b>                                    | <b>28</b> |
| <b>Objetivo General.....</b>                             | <b>28</b> |
| <b>Objetivo Especifico .....</b>                         | <b>28</b> |
| <b>Delimitación y alcance.....</b>                       | <b>28</b> |
| Delimitación.....  | 28        |
| Ámbito organizacional .....                              | 28        |
| Sector de aplicación.....                                | 29        |
| Usuarios finales .....                                   | 29        |
| Limitación tecnológica .....                             | 29        |
| Alcance .....  | 30        |
| Análisis de requerimientos .....                         | 30        |

|  |           |
|--|-----------|
| Diseño de la plataforma .....                          | 30        |
| Desarrollo e implementación .....                      | 30        |
| <b>Perfiles de usuario e Historia de usuario .....</b> | <b>31</b> |
| <b>Metodología de desarrollo SCRUM .....</b>           | <b>34</b> |
| <b>Arquitectura.....</b>                               | <b>36</b> |
| <b>Tarjetas CRC .....</b>                              | <b>39</b> |
| <b>Diagramas de caso de uso .....</b>                  | <b>46</b> |
| Diagrama 1.....  | 47        |
| Diagrama 2.....  | 49        |
| Diagrama 3.....  | 51        |
| Diagrama 4.....  | 53        |
| Diagrama 5.....  | 55        |
| Diagrama 6.....  | 57        |
| Diagrama 7.....  | 59        |
| Diagrama 8.....  | 61        |
| Diagrama 9.....  | 63        |
| Diagrama 10.....                                       | 65        |
| Diagrama 11.....                                       | 67        |
| Diagrama 12.....                                       | 69        |
| Diagrama 13.....                                       | 71        |
| Diagrama 14.....                                       | 73        |
| Diagrama 15.....                                       | 75        |
| Diagrama 16.....                                       | 77        |
| Diagrama 17.....                                       | 79        |
| Diagrama 18.....                                       | 81        |
| Diagrama 19.....                                       | 83        |
| Diagrama 20.....                                       | 84        |
| <b>Diagrama de Distribución.....</b>                   | <b>84</b> |
| Diagrama 21.....                                       | 84        |
| <b>Diagrama de Secuencia .....</b>                     | <b>86</b> |
| Diagrama 22.....                                       | 86        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Diagrama de Flujo .....</b>                                    | <b>88</b> |
| Diagrama 23.....  | 88        |
| <b>Diagrama de Actividades .....</b>                              | <b>89</b> |
| Diagrama 24.....  | 89        |
| Diagrama 25.....  | 89        |
| <b>Explicación del modelo de la BD, tablas y estructuras.....</b> | <b>90</b> |
| <b>Mapa de navegación .....</b>                                   | <b>95</b> |

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **Siemens:**

Siemens, una empresa multinacional que opera en varios sectores, incluidos la electrificación, la automatización y la digitalización. Siemens es una de las empresas líderes a nivel mundial en tecnología e innovación, y tiene una presencia significativa en diferentes países, incluido Colombia.

En Colombia, Siemens ofrece una amplia gama de productos, soluciones y servicios en áreas como energía, industria, infraestructura y salud. Esto incluye sistemas de generación y distribución de energía, tecnologías de automatización industrial, soluciones de movilidad y transporte, sistemas de salud y equipamiento médico, entre otros.

Siemens contribuye al desarrollo tecnológico y económico del país al proporcionar soluciones innovadoras y sostenibles que ayudan a mejorar la eficiencia, la productividad y la calidad de vida de las personas. Además, la empresa está comprometida con la responsabilidad social corporativa y participa en iniciativas para el desarrollo comunitario y la protección del medioambiente.

**Problema:**

Los gerentes de proyectos se enfrentan a dificultades significativas en la ejecución eficiente y efectiva de proyectos debido a la falta de una plataforma digital integral y adecuada que satisfaga todas sus necesidades de gestión de proyectos. Esta falta de una herramienta adecuada resulta en:

**Fragmentación de herramientas:**

Los gerentes de proyectos se ven obligados a utilizar una variedad de herramientas y sistemas dispersos para diferentes aspectos de la gestión de proyectos, lo que conduce a la falta de cohesión y dificulta la integración de datos.

**Dificultad para la colaboración:**

La falta de una plataforma centralizada dificulta la colaboración entre equipos y partes interesadas, lo que puede dar lugar a retrasos, malentendidos y una comunicación ineficaz.

**Limitaciones en el seguimiento y análisis:**

La ausencia de capacidades integradas de seguimiento y análisis dificulta la evaluación del progreso del proyecto, la identificación de problemas y la toma de decisiones informadas.



**Complejidad en la gestión de recursos:**

La asignación y gestión eficiente de recursos, incluidos el personal, el tiempo y el presupuesto, se ve obstaculizada por la falta de herramientas que proporcionen visibilidad y control.

**Adaptación a cambios:**

La incapacidad para adaptarse rápidamente a cambios en los requisitos del proyecto, el alcance o las condiciones del mercado puede afectar negativamente la entrega oportuna y la calidad del proyecto.

**Impacto:**

Estos desafíos afectan directamente la eficiencia operativa de la organización, lo que resulta en retrasos en la entrega de proyectos, aumento de los costos, insatisfacción del cliente y pérdida de competitividad en el mercado.

**Necesidad:**

Existe una clara necesidad de una solución digital integral que aborde estos problemas y proporcione a los gerentes de proyectos las herramientas necesarias para planificar, ejecutar y supervisar proyectos de manera efectiva, fomentando la colaboración, la transparencia y la toma de decisiones basadas en datos.

### 1.1.1 Determinación de requerimientos:

Tabla 1.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES    |  |                       |             |                  |
|-------------------------------|--|-----------------------|-------------|------------------|
| RF-1 Autenticación de usuario | RF-1   | Prioridad<br><br>Baja | Caso de uso | Inicio de sesión |
| Descripción                   | El sistema debe permitir a los usuarios autenticarse utilizando un nombre de usuario y contraseña válidos.           |                       |             |                  |
| Justificación                 | La autenticación de usuarios es un requisito fundamental para garantizar la seguridad y la integridad de un sistema. |                       |             |                  |
| Origen                        | Usuario.   |                       |             |                  |
| Criterio de aceptación        | El sistema verificará la autenticación utilizando una base de datos centralizada de usuarios.                        |                       |             |                  |
|                               | Se mostrará un mensaje de error si las credenciales proporcionadas no son válidas.                                   |                       |             |                  |
|                               | Una vez autenticado, el usuario será redirigido a su página de inicio.   |                       |             |                  |

Tabla 2.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES |  |                   |             |                        |
|----------------------------|--|-------------------|-------------|------------------------|
| RF-2 Gestión de proyectos  | RF-2   | Prioridad<br>Alta | Caso de uso | Edición y modificación |
| Descripción                | <p>El sistema debe permitir la creación, edición y eliminación de proyectos.</p> <p>Debe asignar roles y permisos a los miembros del equipo.</p>   |                   |             |                        |
| Justificación              | <p>La gestión de proyectos es esencial para asegurar la organización y el éxito en la ejecución de tareas. Permitir la creación, edición y eliminación de proyectos, así como la asignación de roles y permisos, facilita la colaboración y la coordinación entre los miembros del equipo, mejorando la eficiencia y la productividad en el trabajo.</p> |                   |             |                        |
| Origen                     | Usuario.   |                   |             |                        |
| Criterio de aceptación     | <p>Los usuarios pueden crear nuevos proyectos y definir sus atributos como nombre, descripción y fechas de inicio y fin.</p> <p>Los roles de usuario (administrador, miembro del equipo) determinaran los permisos de acceso a funcionalidades específicas del proyecto.</p>   |                   |             |                        |

Tabla 3.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES |  |                   |             |                       |
|----------------------------|--|-------------------|-------------|-----------------------|
| RF-3 Seguimiento y control | RF-3   | Prioridad<br>Alta | Caso de uso | Seguimiento y control |
| Descripción                | Monitorear el progreso del proyecto mediante paneles de control y tableros visuales  |                   |             |                       |
| Justificación              | El seguimiento y control del progreso del proyecto son fundamentales para asegurar que este se desarrolle de acuerdo con los plazos y los objetivos establecidos.  |                   |             |                       |
| Origen                     | Equipo de desarrollo   |                   |             |                       |
| Criterio de aceptación     | <p>Se registrará el tiempo dedicado a cada tarea por los miembros del equipo</p> <p>El sistema controlará el progreso de los proyectos</p> <p>Se generarán informes de avance, desempeño y cumplimiento de objetivos</p> |                   |             |                       |

Tabla 4.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES |   |                   |             |                         |
|----------------------------|---|-------------------|-------------|-------------------------|
| RF-4 Creación de proyectos | RF-4  | Prioridad<br>Alta | Caso de uso | Iniciación de proyectos |
| Descripción                | El sistema debe permitir a los usuarios crear nuevos proyectos proporcionando detalles como nombre, descripción, fechas de inicio y finalización. |                   |             |                         |
| Justificación              | Facilita la gestión organizada de proyectos desde su inicio, asegurando que cada proyecto tenga información clara y completa.                     |                   |             |                         |
| Origen                     | Usuario.  |                   |             |                         |
| Criterio de aceptación     | El sistema permite la creación de proyectos con todos los campos requeridos completos.  |                   |             |                         |

Tabla 5.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES |  |                    |             |                           |
|----------------------------|--|--------------------|-------------|---------------------------|
| RF-5 Edición de proyectos  | RF-5   | Prioridad<br>Media | Caso de uso | Modificación de proyectos |
| Descripción                | Los usuarios deben poder editar los detalles de un proyecto existente, como su nombre, descripción y fechas. |                    |             |                           |
| Justificación              | Permite flexibilidad en la gestión de proyectos, adaptándose a cambios en los requisitos o cronogramas.      |                    |             |                           |
| Origen                     | Usuario.   |                    |             |                           |
| Criterio de aceptación     | El sistema permite la edición de proyectos existentes y guarda los cambios correctamente.                    |                    |             |                           |

Tabla 6.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES    |   |                    |             |                      |
|-------------------------------|---|--------------------|-------------|----------------------|
| RF-6 Eliminación de proyectos | RF-6  | Prioridad<br>Media | Caso de uso | Borrado de proyectos |
| Descripción                   | El sistema debe permitir a los usuarios eliminar proyectos existentes.  |                    |             |                      |
| Justificación                 | Facilita la limpieza y gestión del sistema, asegurando que solo los proyectos relevantes permanezcan activos. |                    |             |                      |
| Origen                        | Usuario.  |                    |             |                      |
| Criterio de aceptación        | Los usuarios pueden eliminar proyectos, y el sistema confirma la eliminación con un mensaje de advertencia.   |                    |             |                      |

Tabla 7.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES   |  |                |             |                      |
|------------------------------|--|----------------|-------------|----------------------|
| RF-7 Planificación de tareas | RF-7   | Prioridad Alta | Caso de uso | Asignación de tareas |
| Descripción                  | El sistema debe permitir a los usuarios crear, asignar y priorizar tareas dentro de un proyecto.   |                |             |                      |
| Justificación                | Esencial para el seguimiento y la ejecución de tareas dentro de un proyecto, asegurando que los objetivos se cumplan de manera organizada. |                |             |                      |
| Origen                       | Usuario.   |                |             |                      |
| Criterio de aceptación       | Los usuarios pueden crear y asignar tareas con diferentes niveles de prioridad dentro de un proyecto.                                      |                |             |                      |

Tabla 8.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES              |  |                   |             |                     |
|---|--|-------------------|-------------|---------------------|
| RF-8 Seguimiento del progreso de tareas | RF-8   | Prioridad<br>Alta | Caso de uso | Monitoreo de tareas |
| Descripción                             | El sistema debe permitir a los usuarios actualizar el estado de las tareas (por ejemplo, "En progreso", "Completado"). |                   |             |                     |
| Justificación                           | Proporciona una visión clara del progreso de las tareas y ayuda a mantener el proyecto en el cronograma.               |                   |             |                     |
| Origen                                  | Usuario.   |                   |             |                     |
| Criterio de aceptación                  | Los usuarios pueden cambiar el estado de las tareas y estos cambios se reflejan en el sistema en tiempo real.          |                   |             |                     |

Tabla 9.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES              |   |                    |             |                      |
|---|---|--------------------|-------------|----------------------|
| RF-9 Notificaciones de tareas proyectos | RF-9  | Prioridad<br>Media | Caso de uso | Alertas de proyectos |
| Descripción                             | El sistema debe enviar notificaciones a los usuarios sobre tareas pendientes, plazos próximos y actualizaciones de proyectos. |                    |             |                      |
| Justificación                           | Mantiene a los usuarios informados y ayuda a evitar retrasos en la entrega de tareas y proyectos.                             |                    |             |                      |
| Origen                                  | Usuario.  |                    |             |                      |
| Criterio de aceptación                  | Los usuarios reciben notificaciones automáticas según configuraciones predefinidas.   |                    |             |                      |



Tabla 10.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES     |  |                    |             |   |
|--------------------------------|--|--------------------|-------------|---|
| RF-10 Historial de actividades | RF-10  | Prioridad<br>Media | Caso de uso | Auditoría de Operaciones y Modificaciones |
| Descripción                    | El sistema debe mantener un registro del historial de actividades para cada proyecto, incluyendo cambios en tareas y recursos. |                    |             |   |
| Justificación                  | Proporciona un seguimiento de cambios y acciones, mejorando la transparencia y responsabilidad dentro del equipo.              |                    |             |   |
| Origen                         | Usuario.   |                    |             |   |
| Criterio de aceptación         | El sistema guarda y muestra un historial detallado de todas las actividades relacionadas con cada proyecto.                    |                    |             |   |

Tabla 11.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES                 |  |                   |             |  |
|--|--|-------------------|-------------|--|
| RNF-11 Generación Automatizada de Informes | RF-11  | Prioridad<br>Alta | Caso de uso | Automatización de Informes Progresivos |
| Descripción                                | El sistema debe permitir la generación automática de informes detallados sobre el progreso de los proyectos, que pueden ser exportados en formatos como PDF o Excel. |                   |             |  |
| Justificación                              | Facilita la presentación de resultados y el análisis de datos de proyectos para la toma de decisiones.   |                   |             |  |
| Origen                                     | Requisito del cliente  |                   |             |  |
| Criterio de aceptación                     | Los informes se generan correctamente y son exportables en los formatos especificados.   |                   |             |  |

Tabla 12.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES                   |   |                |             |                                   |
|--|---|----------------|-------------|-----------------------------------|
| RF-12 Gestión de Permisos y Roles de Usuario | RF-12   | Prioridad Alta | Caso de uso | Administración de Roles y Accesos |
| Descripción                                  | El sistema debe permitir la asignación y gestión de permisos y roles a los usuarios, garantizando que solo accedan a la información y funcionalidades que les correspondan. |                |             |                                   |
| Justificación                                | Asegura la seguridad y el control de acceso dentro del sistema.   |                |             |                                   |
| Origen                                       | Requisito de seguridad  |                |             |                                   |
| Criterio de aceptación                       | Los usuarios solo pueden acceder a las secciones del sistema asignadas según su rol.  |                |             |                                   |

Tabla 13.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES                 |  |                 |             |   |
|--|--|-----------------|-------------|---|
| RF-13 Integración con Calendarios Externos | RF-13  | Prioridad Media | Caso de uso | Sincronización con Calendarios Externos |
| Descripción                                | El sistema debe integrarse con calendarios externos como Google Calendar o Outlook, permitiendo la sincronización de fechas y plazos de proyectos. |                 |             |   |
| Justificación                              | Facilita la coordinación de actividades y la gestión del tiempo por parte de los usuarios.   |                 |             |   |
| Origen                                     | Requisito de interoperabilidad   |                 |             |   |
| Criterio de aceptación                     | Los eventos del sistema se sincronizan correctamente con los calendarios externos.   |                 |             |   |

Tabla 14.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES                         |   |                |             |                                     |
|--|---|----------------|-------------|-------------------------------------|
| RF-14 Seguimiento de Tareas en Múltiples Proyectos | RF-14   | Prioridad Alta | Caso de uso | Panel Unificado de Tareas Múltiples |
| Descripción  | El sistema debe permitir a los usuarios visualizar y hacer seguimiento de tareas distribuidas en varios proyectos desde un solo panel de control. |                |             |                                     |
| Justificación                                      | Mejora la eficiencia y organización al manejar múltiples proyectos simultáneamente.   |                |             |                                     |
| Origen   | Requisito de gestión de proyectos   |                |             |                                     |
| Criterio de aceptación                             | Las tareas de diferentes proyectos se muestran correctamente en el panel de control unificado.  |                |             |                                     |

Tabla 15.

| REQUERIMIENTOS FUNCIONALES                   |  |                 |             |                                      |
|--|--|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| RF-15 Automatización de Procesos Recurrentes | RF-15  | Prioridad Media | Caso de uso | Automatización de Tareas Repetitivas |
| Descripción                                  | El sistema debe permitir la automatización de tareas recurrentes, como recordatorios o actualizaciones de estado, para reducir la carga manual sobre los usuarios. |                 |             |                                      |
| Justificación                                | Aumenta la eficiencia operativa al minimizar el trabajo manual repetitivo.   |                 |             |                                      |
| Origen                                       | Requisito de optimización operativa  |                 |             |                                      |
| Criterio de aceptación                       | Las tareas recurrentes se ejecutan automáticamente según las configuraciones definidas por el usuario.   |                 |             |                                      |

Tabla 16.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES |  |                   |             |          |
|-------------------------------|--|-------------------|-------------|----------|
| RNF-16 Gestión de recursos    | RNF-16   | Prioridad<br>Alta | Caso de uso | Recursos |
| Descripción                   | La interfaz mostrara la asignación de recursos humanos, financieros y materiales a las tareas y proyectos  |                   |             |          |
| Justificación                 | Las integraciones con herramientas externas permiten una mayor flexibilidad y funcionalidad en el sistema al conectarlo con otras aplicaciones ampliamente utilizadas. Sincronizar con calendarios como Google Calendar u Outlook facilita la gestión de plazos y el seguimiento de actividades, mejorando la eficiencia y la coordinación en la ejecución de proyectos. |                   |             |          |
| Origen                        | Usuario  |                   |             |          |
| Criterio de aceptación        | Administrar calendarios de disponibilidad de los miembros del equipo<br>Optimizar la utilización de recursos y evitar sobrecargas  |                   |             |          |

Tabla 17.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES |  |                    |             |                        |
|-------------------------------|--|--------------------|-------------|------------------------|
| RNF-17 Usabilidad             | RNF-17   | Prioridad<br>Media | Caso de uso | Usabilidad de interfaz |
| Descripción                   | La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para usuarios de diferentes niveles de habilidad.   |                    |             |                        |
| Justificación                 | Una interfaz intuitiva y fácil de usar es esencial para garantizar la adopción y el éxito del sistema, especialmente para usuarios con diferentes niveles de habilidad y experiencia. La usabilidad mejora la eficiencia del usuario al permitir que realice tareas sin dificultades ni necesidad de formación adicional, lo que aumenta la productividad y la satisfacción del usuario. |                    |             |                        |
| Origen                        | Usuario  |                    |             |                        |
| Criterio de aceptación        | <p>Los usuarios deben poder realizar las tareas principales del sistema sin necesidad de capacitación adicional.</p> <p>La interfaz debe seguir principios de diseño centrados en el usuario.</p>  |                    |             |                        |

Tabla 18.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES |   |                       |             |                            |
|-------------------------------|---|-----------------------|-------------|----------------------------|
| RNF-18 Seguridad              | RNF-18  | Prioridad<br><br>Alta | Caso de uso | Privacidad de los usuarios |
| Descripción                   | El sistema debe implementar medidas de seguridad robustas para proteger los datos del proyecto y la privacidad de los usuarios.   |                       |             |                            |
| Justificación                 | La seguridad de los datos del proyecto y la privacidad de los usuarios son aspectos críticos que deben ser protegidos de posibles amenazas y ataques cibernéticos. Implementar medidas robustas de seguridad, como el cifrado de datos y los controles de acceso, garantiza la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, construyendo la confianza del usuario y mitigando riesgos de exposición de datos sensibles. |                       |             |                            |
| Origen                        | Usuario   |                       |             |                            |
| Criterio de aceptación        | <p>Se deben aplicar controles de acceso adecuados para garantizar que solo usuarios autorizados puedan acceder a la información sensible.</p> <p>El sistema debe cifrar la información confidencial almacenada en la base de datos.</p>   |                       |             |                            |

Tabla 19.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES |   |                   |             |             |
|-------------------------------|---|-------------------|-------------|-------------|
| RNF-19 Escalabilidad          | RNF-19  | Prioridad<br>Alta | Caso de uso | Rendimiento |
| Descripción                   | El sistema debe ser capaz de manejar un gran número de proyectos y usuarios simultáneamente sin degradación del rendimiento.  |                   |             |             |
| Justificación                 | La capacidad del sistema para crecer y adaptarse a medida que aumenta el número de proyectos y usuarios es fundamental para garantizar su eficacia a largo plazo. Una arquitectura escalable permite mantener el rendimiento del sistema incluso en situaciones de alta demanda, asegurando una experiencia consistente y sin interrupciones para los usuarios. |                   |             |             |
| Origen                        | Usuario   |                   |             |             |
| Criterio de aceptación        | <p>El sistema debe escalar de manera lineal con el aumento en el número de proyectos y usuarios.</p> <p>Se deben realizar pruebas de carga para verificar la capacidad del sistema para manejar situaciones de alta demanda</p>   |                   |             |             |

Tabla 20.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES                |  |                   |             |                                     |
|--|--|-------------------|-------------|-------------------------------------|
| RNF-20 Redundancia y Resiliencia del Sistema | RNF-21   | Prioridad<br>Alta | Caso de uso | Mecanismos de continuidad operativa |
| Descripción                                  | El sistema debe contar con mecanismos de redundancia que aseguren su funcionamiento continuo incluso en caso de fallos de componentes. |                   |             |                                     |
| Justificación                                | Asegura la alta disponibilidad y la continuidad del servicio en situaciones adversas.  |                   |             |                                     |
| Origen                                       | Requisito de alta disponibilidad.  |                   |             |                                     |
| Criterio de aceptación                       | El sistema sigue operativo durante simulaciones de fallos en componentes críticos.   |                   |             |                                     |

Tabla 21.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES |   |                   |             |                       |
|-------------------------------|---|-------------------|-------------|-----------------------|
| RNF-21 Rendimiento            | RNF-20  | Prioridad<br>Alta | Caso de uso | Respuesta instantánea |
| Descripción                   | Las operaciones del sistema, como la carga de proyectos y tareas, deben completarse en menos de 2 segundos en promedio. |                   |             |                       |
| Justificación                 | Proporciona una experiencia de usuario fluida, evitando la frustración y aumentando la productividad.                   |                   |             |                       |
| Origen                        | Requisito de rendimiento.   |                   |             |                       |
| Criterio de aceptación        | El tiempo de respuesta para las operaciones clave es inferior a 2 segundos en pruebas de carga.                         |                   |             |                       |



Tabla 22.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES               |  |                       |             |   |
|---|--|-----------------------|-------------|---|
| RNF-22<br>Compatibilidad<br>Multiplataforma | RNF-22   | Prioridad<br><br>Alta | Caso de uso | Soporte para<br>Múltiples<br>Dispositivos |
| Descripción                                 | La plataforma debe ser accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, incluyendo computadoras, tabletas y teléfonos móviles.                   |                       |             |   |
| Justificación                               | Permite que los usuarios accedan a la herramienta en cualquier momento y desde cualquier lugar, aumentando la flexibilidad y productividad.                    |                       |             |   |
| Origen                                      | Necesidad de los usuarios de trabajar desde diferentes dispositivos.   |                       |             |   |
| Criterio de aceptación                      | Se realizarán pruebas en navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari) y dispositivos móviles para verificar la correcta visualización y funcionalidad. |                       |             |   |

Tabla 23.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES        |   |                       |             |  |
|--------------------------------------|---|-----------------------|-------------|--|
| RNF-23 Disponibilidad<br>del Sistema | RNF-23  | Prioridad<br><br>Alta | Caso de uso | Alta Disponibilidad<br>y Continuidad del<br>Servicio |
| Descripción                          | Se debe garantizar un tiempo de actividad del 99.9% al año, reduciendo fallos y tiempos de inactividad. |                       |             |  |
| Justificación                        | Evita interrupciones en la gestión de proyectos y asegura acceso permanente a la plataforma.            |                       |             |  |
| Origen                               | Requerimiento de estabilidad del sistema.   |                       |             |  |
| Criterio de aceptación               | Implementación de infraestructura redundante y monitoreo de uptime.                                     |                       |             |  |

Tabla 24.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES                           |   |                        |             |  |
|---|---|------------------------|-------------|--|
| RNF-24<br>Mantenimiento y Actualizaciones Automatizadas | RNF-24  | Prioridad<br><br>Media | Caso de uso | Gestión de Actualizaciones y Soporte Técnico |
| Descripción   | El sistema debe permitir actualizaciones y mantenimiento sin afectar la experiencia del usuario ni interrumpir el servicio. |                        |             |  |
| Justificación   | Asegura la evolución del sistema sin comprometer su funcionamiento en producción.   |                        |             |  |
| Origen  | Buenas prácticas de desarrollo de software.   |                        |             |  |
| Criterio de aceptación                                  | Se validará que las actualizaciones se implementen sin afectar las operaciones activas.                                     |                        |             |  |

Tabla 25.

| REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES              |   |                       |             |  |
|--|---|-----------------------|-------------|--|
| RNF-25 Registro y Auditoría de Actividades | RNF-25  | Prioridad<br><br>Alta | Caso de uso | Trazabilidad y Registro de Eventos del Sistema |
| Descripción                                | Se deben registrar las acciones críticas de los usuarios, como la creación, modificación y eliminación de proyectos y tareas. |                       |             |  |
| Justificación                              | Proporciona un historial detallado para auditorías y control de cambios.  |                       |             |  |
| Origen                                     | Necesidad de seguimiento y transparencia.   |                       |             |  |
| Criterio de aceptación                     | Implementación de un módulo de auditoría accesible para administradores.  |                       |             |  |

## 1.2. JUSTIFICACION DEL PLANTEAMIENTO DE PROYECTO

### **Relevancia del Problema:**

La gestión eficaz de proyectos es fundamental para el éxito de las organizaciones en un entorno empresarial cada vez más competitivo y dinámico. Los desafíos identificados en el planteamiento del problema son comunes en muchas empresas y tienen un impacto directo en la eficiencia operativa y la capacidad de cumplir con los objetivos estratégicos.

### **Necesidad de una Solución Integral:**

La fragmentación de herramientas, la dificultad para la colaboración y el seguimiento, así como la complejidad en la gestión de recursos, destacan la urgencia de una solución integral. Una plataforma digital unificada proporcionará a los gerentes de proyectos las herramientas necesarias para superar estos desafíos y mejorar la eficacia de sus operaciones.

### **Beneficios Potenciales:**

Implementar una plataforma digital integral para la gestión de proyectos ofrecerá una serie de beneficios tangibles:

Optimización de recursos: Facilitará la asignación eficiente de recursos y la gestión del tiempo y el presupuesto, lo que ayudará a reducir los costos y mejorar la rentabilidad.

Mejora de la colaboración: Permitirá una comunicación más efectiva y una colaboración fluida entre equipos y partes interesadas, lo que impulsará la productividad y la cohesión del equipo.

Seguimiento y análisis mejorados: Ofrecerá capacidades avanzadas de seguimiento y análisis, lo que permitirá a los gerentes de proyectos evaluar el progreso, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas de manera oportuna.

Adaptación a cambios: Facilitará la adaptación rápida y eficaz a cambios en los requisitos del proyecto, el alcance o las condiciones del mercado, lo que garantizará una mayor flexibilidad y agilidad en la ejecución de proyectos.

Al abordar estos desafíos, la solución propuesta contribuirá directamente a la consecución de los objetivos estratégicos de la organización, incluida la mejora de la competitividad, la satisfacción del cliente y la maximización de la eficiencia operativa.

## MATRIZ DE RIESGOS Y CONTINGENCIAS

| RIESGO                          | DESCRIPCION   | CONTINGENCIA  |
|---------------------------------|---|---|
| Riesgo tecnológico              | Problemas de compatibilidad con sistemas existentes de Siemens Colombia.                  | Plan de migración gradual para implementar la plataforma de forma incremental.                          |
| Riesgo de Cambio Organizacional | Resistencia al cambio por parte de los usuarios   | Desarrollar un plan de comunicación y capacitación efectiva para promover la aceptación del cambio.     |
| Riesgo de Seguridad de Datos    | Vulnerabilidades en la plataforma que comprometan la seguridad de los datos del proyecto. | Implementar medidas de seguridad adicionales, como actualizaciones regulares y auditorías de seguridad. |
| Riesgo de Tiempo                | Retrasos en el desarrollo e implementación debido a problemas técnicos o de recursos.     | Asignar recursos adicionales y revisar periódicamente los hitos del proyecto para mantenerlo en curso.  |
| Riesgo de Costo                 | Aumento de costos debido a cambios en requisitos o estimaciones incorrectas.              | Establecer una reserva de contingencia financiera para cubrir posibles aumentos de costos.              |

## **ESTUDIO DE VIABILIDAD**

### **Económico:**

Impacto Positivo: Reducción de costos operativos al mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos.

Impacto Negativo: Costos iniciales de desarrollo e implementación de la plataforma.

### **Tecnológica:**

Impacto Positivo: Mejora en la tecnología de gestión de proyectos, aumentando la productividad y la competitividad.

Impacto Negativo: Posibles problemas de compatibilidad con sistemas existentes, que podrían requerir inversiones adicionales en integración.

### **Social u Operativo:**

Impacto Positivo: Mejora en la colaboración y comunicación entre equipos, lo que puede conducir a un aumento en la satisfacción y el compromiso de los empleados.

Impacto Negativo: Resistencia al cambio por parte de los usuarios finales, lo que podría afectar la adopción y el éxito de la plataforma.

### **Ambiental o Legal:**

Impacto Positivo: Reducción del uso de papel y recursos físicos mediante la transición a una plataforma digital.

Impacto negativo: Necesidad de cumplir con regulaciones de protección de datos y seguridad cibernética, con posibles consecuencias legales en caso de incumplimiento.

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo General

Implementar un plan de mejoramiento en la gestión de proyectos mediante la optimización de procesos, la adopción de herramientas tecnológicas y metodologías ágiles, con el fin de mejorar la planificación, ejecución y control de proyectos, garantizando una mayor eficiencia, reducción de riesgos y cumplimiento de objetivos estratégicos.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las deficiencias actuales en la gestión de proyectos para identificar oportunidades de mejora y establecer estrategias que optimicen la planificación y ejecución de tareas.
- Estandarizar metodologías y procesos aplicando buenas prácticas en la administración de proyectos, como Scrum, PRINCE2 o PMBOK, asegurando mayor control y seguimiento de las actividades.
- Fortalecer la comunicación y colaboración entre equipos de trabajo mediante la implementación de plataformas digitales que centralicen la información y permitan el monitoreo en tiempo real.
- Automatizar el seguimiento y control de proyectos a través de herramientas que faciliten la asignación de recursos, la identificación de riesgos y la generación de reportes estratégicos para la toma de decisiones.
- Capacitar a los involucrados en la gestión de proyectos mediante formación en metodologías ágiles, herramientas de planificación y mejores prácticas, promoviendo un cambio organizacional efectivo.

## 1.4. PLAN DE PRUEBAS

### 1.4.1 Documentos relacionados

| NOMBRE   | DESCRIPCION  | URL   |
|--|--|---|
| Guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge)  | Este documento es una referencia fundamental en la gestión de proyectos. Proporciona buenas prácticas, estándares y metodologías aplicadas en diversas industrias, incluyendo el desarrollo de software. | <a href="https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards">https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards</a>                 |
| ISO/IEC 12207: Procesos del Ciclo de Vida del Software | Es un estándar internacional que define los procesos que deben seguirse en la gestión y desarrollo de software, garantizando calidad y cumplimiento normativo.   | <a href="https://www.iso.org/standard/63712.html">https://www.iso.org/standard/63712.html</a>                     |
| IEEE Std 830-1998 – Requisitos de Software             | Este estándar IEEE establece guías para la documentación de requisitos de software, ayudando a definir especificaciones claras y completas en proyectos.   | <a href="https://standards.ieee.org/standard/830-1998.html">https://standards.ieee.org/standard/830-1998.html</a> |



#### 1.4.2 Alcance de las pruebas

|   |  |
|---|--|
| MODULOS DEL SISTEMA A SER PROBADOS            |  |
| Objetivos                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el sistema permita la creación, edición y eliminación de proyectos sin errores.</li> <li>• Garantizar que los usuarios puedan asignar roles y permisos correctamente.</li> <li>• Evaluar la integración del sistema con herramientas externas como calendarios y notificaciones.</li> </ul>   |
| Detalle del orden de ejecución de los módulos | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autenticación de usuario – Validación del acceso según permisos.</li> <li>• Creación de proyectos – Prueba de ingreso de datos y validaciones.</li> <li>• Asignación de roles y permisos – Verificación del acceso adecuado para cada usuario.</li> <li>• Seguimiento y control – Evaluación de paneles, reportes y alertas.</li> <li>• Eliminación de proyectos – Comprobación de restricciones y confirmaciones.</li> </ul> |
| Responsabilidad de la prueba                  | <p><b>Equipo de QA:</b> Realizar pruebas funcionales y de usabilidad.</p> <p><b>Desarrolladores:</b> Corregir errores detectados y optimizar el rendimiento del módulo.</p> <p><b>Usuarios finales (prueba piloto):</b> Validar la facilidad de uso y detectar posibles mejoras.</p>   |

**1.4.3** Requerimiento de prueba Excluidos

| NOMBRE                             | DESCRIPCION   | TIPO        | NIVEL DE CRITICIDAD |
|------------------------------------|---|-------------|---------------------|
| Integración con sistemas heredados | No se realizarán pruebas de compatibilidad con sistemas antiguos o que no formen parte del ecosistema actual de la empresa. | Integración | Bajo                |
| Pruebas de rendimiento extremo     | No se contemplarán pruebas de carga con escenarios extremos que excedan la capacidad máxima esperada del sistema.           | Rendimiento | Medio               |

**1.4.4 Casos de prueba incluidos**

| # CASOS<br>DISPONIBLES | # ESTIMADO<br>DE CASOS<br>NUEVOS | TIPO | MODULO | TOTAL,<br>DE<br>CASOS |
|------------------------|----------------------------------|------|--------|-----------------------|
|                        |                                  |      |        |                       |
|                        |                                  |      |        |                       |

**1.5. DELIMITACION Y ALCANCE****Delimitación:**

Ámbito Organizacional: El proyecto se enfocará exclusivamente en el diseño de la plataforma de gestión de proyectos para Siemens Colombia, excluyendo otras filiales o divisiones de la empresa.

Sector de Aplicación: La plataforma estará diseñada específicamente para cubrir las necesidades de gestión de proyectos en los sectores de energía, industria, infraestructura y salud en los que opera Siemens Colombia.

Usuarios Finales: La plataforma estará dirigida principalmente a gerentes de proyectos, líderes de equipos, miembros del equipo y partes interesadas involucradas en la ejecución de proyectos dentro de Siemens Colombia.

**Limitación Tecnológica:** El proyecto se basará en tecnologías y recursos disponibles actualmente, evitando el desarrollo de funcionalidades o características que requieran nuevas inversiones significativas o tecnologías no probadas.

**Alcance:**

**Análisis de Requerimientos:** Este proceso comprenderá la identificación y documentación de las necesidades específicas de gestión de proyectos de Siemens, incluyendo entrevistas con los stakeholders y la recopilación de información relevante.

**Diseño de la Plataforma:** Se desarrollará un diseño detallado de la plataforma, definiendo su arquitectura, estructura de datos, flujos de trabajo y experiencia de usuario, en base a los requerimientos identificados en la etapa anterior.

**Desarrollo e Implementación:** El diseño de la plataforma se llevará a cabo, utilizando metodologías ágiles para garantizar la entrega iterativa y la adaptación a los cambios en los requisitos durante el proceso de desarrollo. La implementación se realizará en colaboración con nuestro contacto, asegurando la integración adecuada con los sistemas existentes.

## 1.6 PERFILES DE USUARIO E HISTORIAS DE USUARIO

### 1.6.1 Administrador del Sistema:

Descripción: El Administrador del Sistema es responsable de la configuración, mantenimiento y administración general de la plataforma. Tiene acceso completo a todas las funcionalidades del sistema y es el encargado de gestionar los permisos y roles de los demás usuarios.

Historia de Usuario: “Como Administrador del Sistema, quiero poder crear y gestionar cuentas de usuario para que cada persona tenga el acceso adecuado a las funcionalidades según su rol.”

Funciones Principales:

- Gestión de usuarios: Crear, modificar y eliminar cuentas de usuario.
- Asignación de roles y permisos: Definir qué funcionalidades están disponibles para cada tipo de usuario.
- Supervisión del sistema: Monitorear la actividad del sistema y realizar auditorías de seguridad.
- Configuración del sistema: Realizar ajustes en la configuración del sistema según sea necesario.

### **1.6.2 Gerente de proyecto:**

Descripción: El Gerente de Proyecto es responsable de la planificación, ejecución y cierre de proyectos. Este perfil tiene acceso a todas las funcionalidades relacionadas con la gestión de proyectos, como la creación, edición y seguimiento de proyectos, tareas y recursos.

Historia de Usuario: “Como Gerente de Proyecto, quiero poder crear y asignar tareas dentro de un proyecto para asegurarme de que todas las actividades necesarias sean completadas dentro de los plazos establecidos.”

Funciones Principales:

- 1.6.2.1 Creación y gestión de proyectos: Definir los objetivos del proyecto, asignar recursos, y establecer plazos.
- 1.6.2.2 Seguimiento de tareas: Monitorizar el progreso de las tareas y realizar ajustes según sea necesario.
- 1.6.2.3 Generación de informes: Crear informes de progreso y rendimiento del proyecto para compartir con stakeholders. auditorías de seguridad.
- 1.6.2.4 Gestión de riesgos: Identificar y mitigar riesgos potenciales que puedan afectar el éxito del proyecto.

### **1.6.3 Miembro del Equipo:**

Descripción: Los Miembros del Equipo son los encargados de ejecutar las tareas asignadas dentro de los proyectos. Este perfil tiene acceso limitado, principalmente enfocado en la visualización y actualización de sus tareas, así como en la colaboración con otros miembros del equipo.

Historia de Usuario: “Como Miembro del Equipo, quiero poder ver las tareas que me han sido asignadas y actualizar su estado para que el gerente pueda monitorear el progreso.”

Funciones Principales:

- 1.6.3.1 Ejecución de tareas: Completar las tareas asignadas según los plazos establecidos.
- 1.6.3.2 Actualización de estado: Reportar el progreso de sus tareas y actualizar el estado en la plataforma.
- 1.6.3.3 Colaboración: Comunicarse y colaborar con otros miembros del equipo a través de la plataforma.
- 1.6.3.4 Participación en reuniones: Asistir a reuniones diarias y de revisión para discutir el progreso y posibles impedimentos.

### **1.6.4 Cliente / Stakeholder:**

Descripción: Los Clientes o Stakeholders tienen acceso a la plataforma para revisar el progreso de los proyectos en los que están involucrados. Su acceso está limitado a la visualización de reportes y a la retroalimentación sobre los entregables.

Historia de Usuario: “Como Cliente, quiero poder revisar el progreso del proyecto a través de informes detallados para asegurarme de que todo va según lo planeado.”

Funciones Principales:

- 1.6.4.1 Revisión de progreso: Visualizar informes y estados de los proyectos.
- 1.6.4.2 Retroalimentación: Proporcionar feedback sobre los entregables y el progreso del proyecto.
- 1.6.4.3 Participación en reuniones: Asistir a reuniones de revisión para discutir el avance del proyecto y cualquier cambio necesario.

## 1.7 METODOLOGIA DE DESARROLLO SCRUM

El equipo de Scrum estará compuesto por cinco miembros, cada uno con roles y responsabilidades específicas dentro del proyecto:

### 1.7.2 Nelson Ayala - jefe de Proyecto / Scrum Master:

#### 1.7.2.1 Responsabilidades:

1. Facilitar ceremonias de Scrum.
2. Eliminar impedimentos que afectan al equipo.
3. Asegurar el cumplimiento de las prácticas ágiles de Scrum.
4. Fomentar la mejora continua del proceso.
5. Aceptar o rechazar los incrementos del producto.

#### 1.7.2.2 Requerimiento Asignado:



ID: RF-2, RF-12, RNF-16, RNF-17.

### **1.7.3 Daniel Palencia – Subjefe de proyecto / Product Owner**

#### **1.7.3.1 Responsabilidades:**

1. Gestionar y priorizar el Product Backlog.
2. Definir la visión del producto
3. Asegurar la entrega de valor máximo al negocio.

#### **1.7.3.2 Requerimiento Asignado:**

ID: RF-3, RF-4, RF-7, RF-9, RF-10, RNF-18, RNF-19.

### **1.7.4 Juan Osorio - Desarrollador Principal**

#### **1.7.4.1 Responsabilidades:**

1. Desarrollar y programar las funcionalidades clave del proyecto
2. Colaborar en la planificación y estimación de tareas.
3. Asegurar que el código cumple con los estándares de calidad.

#### **1.7.4.2 Requerimiento Asignado:**

ID: RF-1, RF-11 RF-13, RF-14, RF-15, RNF-20.

### **1.7.5 Michael Romero – Analista de Requerimientos**

#### **1.7.5.1 Responsabilidades:**

1. Soporte en el desarrollo y pruebas de las funcionalidades.

2. Implementar funcionalidades de menor complejidad.
3. Participar activamente en las revisiones de código y pruebas.

1.7.5.2      Requerimiento Asignado:

ID: RF-6, RF-8, RNF-16, RNF-17.

**1.7.6   Camilo Salamanca – Desarrollador de Pruebas**

1.7.6.1      Responsabilidades:

1. Validar la calidad del software a través de pruebas exhaustivas.
2. Crear y ejecutar casos de prueba.
3. Reportar y hacer seguimiento de defectos.

1.7.6.2      Requerimiento Asignado:

ID: RF-8, RF-9, RF-10, RNF-18, RNF-19.

## 1.8 ARQUITECTURA

### Capa 1: Presentación (Clientes Web y Desktop)

**Descripción:** Esta capa interactúa directamente con los usuarios a través de interfaces visuales. Para cada interfaz, tenemos dos divisiones:

- Web: Se accede desde navegadores (Google Chrome, Firefox, etc.), donde los gerentes de proyectos y usuarios interactúan con la plataforma.
- Desktop (App Escritorio): Una aplicación de escritorio que replica las funcionalidades del frontend web, pero con acceso nativo a recursos del sistema operativo (archivos, notificaciones locales, etc.).

#### Tecnologías Sugeridas:

- Web: React.js, Angular, o Vue.js para el frontend web, con comunicación a la API mediante Fetch o Axios.
- App Escritorio: Electron.js o Tauri para crear aplicaciones de escritorio que también se conecten a la API.
- Comunicación: Ambas interfaces (web y desktop) interactúan con el backend mediante peticiones RESTful API.

#### Requisitos implementados en esta capa:

- REQ001: Autenticación de usuario
- REQ002: Gestión de proyectos
- REQ008: Planificación de tareas

- REQ009: Notificaciones de tareas y proyectos
- REQ012: Gestión de permisos y roles de usuario
- REQ014: Seguimiento de tareas en múltiples proyectos

## **Capa 2: Lógica de Negocio (Servidor de Aplicaciones)**

**Descripción:** Es el núcleo donde se implementan las reglas de negocio y se toman decisiones. Aquí se gestiona la lógica relacionada con la creación y modificación de proyectos, notificaciones, seguimiento de tareas y generación de informes.

- El servidor puede estar basado en Node.js/Express, Java/Spring, o Python/Django. Este servidor también expone una API REST para que las capas de presentación (web y escritorio) interactúen con él.

### **Divisiones:**

- Backend Web API: A través de una API REST, se proporcionan los servicios para las aplicaciones cliente (web y escritorio).
- Servicios de Escritorio: Adicionalmente, para la app de escritorio, se pueden añadir funciones nativas como el acceso a sistemas de archivos locales.

### **Requisitos implementados en esta capa:**

- REQ002: Gestión de proyectos
- REQ003: Seguimiento y control
- REQ011: Generación automatizada de informes

- REQ015: Automatización de procesos recurrentes

### **Capa 3: Acceso a Datos (Base de Datos)**

**Descripción:** Se encarga de almacenar los datos, como los proyectos, las tareas, los usuarios y los roles. Es común tanto para la aplicación web como para la app de escritorio, que interactúan con la base de datos a través del backend.

- Se puede implementar con MySQL, PostgreSQL, o MongoDB, dependiendo de las necesidades del proyecto.
- ORM como Sequelize (para Node.js) o Hibernate (para Java) puede facilitar la interacción con la base de datos.

#### **Requisitos implementados en esta capa:**

- REQ003: Creación de proyectos
- REQ004: Edición de proyectos
- REQ005: Eliminación de proyectos
- REQ010: Historial de actividades

### **Capa 4: Infraestructura**

**Descripción:** Se ocupa de la seguridad, la escalabilidad, el rendimiento y la disponibilidad del sistema. Aquí se garantiza que las conexiones entre la app web, la app de escritorio y el backend se mantengan seguras y rápidas.

**Servidores:** Implementación en la nube mediante AWS, Azure, o Google Cloud para

escalabilidad.

**Contenedores:** Uso de Docker y Kubernetes para orquestar los servicios y asegurar la alta disponibilidad.

**Seguridad:** Implementación de certificados SSL/TLS para cifrar las comunicaciones y garantizar autenticación segura (mediante JWT o OAuth2).

**Requisitos implementados en esta capa:**

- REQ018: Seguridad
- REQ019: Escalabilidad
- REQ020: Rendimiento
- REQ021: Redundancia y resiliencia del sistema

**Arquitectura Cliente-Servidor con Web y App de Escritorio**

**1. Clientes:**

- Aplicación Web: Los usuarios acceden al sistema desde navegadores web, enviando solicitudes al servidor mediante HTTP/HTTPS.
- App Escritorio: Los usuarios también podrán utilizar una aplicación de escritorio, que tendrá acceso offline y capacidades adicionales como notificaciones nativas del sistema operativo.

## **2. Servidor:**

- Este componente maneja todas las solicitudes de los clientes. Responde con datos y lógica de negocio procesada. También interactúa con la base de datos para obtener y almacenar información.

## **3. Comunicación Cliente-Servidor:**

- HTTP/HTTPS: Las aplicaciones (web y desktop) enviarán solicitudes a los endpoints de la API para acceder o modificar datos.
- WebSockets: Podrían implementarse para notificaciones en tiempo real o actualizaciones sin necesidad de recargar la página o la aplicación.

## **Implementación de la Arquitectura de Capas con Hory MVS**

Hory MVS es útil para organizar múltiples vistas que interactúan con una misma lógica de negocio. Aquí, las diferentes vistas serían:

- Web Frontend (Vista 1): Interfaz web para gerentes y empleados.
- Desktop Frontend (Vista 2): Aplicación de escritorio con capacidades adicionales.

Ambas vistas se conectan a la misma capa lógica de negocio y base de datos.

### **Ejemplo de Flujo de Implementación:**

1. Autenticación de usuarios: El cliente (web o desktop) envía credenciales al servidor.
2. Backend verifica las credenciales: A través de JWT, el servidor valida la autenticidad y genera un token para futuros accesos.
3. Gestión de proyectos: Una vez autenticado, el cliente solicita al servidor una lista de proyectos o detalles específicos.
4. Servidor responde con los datos: Los datos se obtienen de la base de datos y se envían al cliente para visualización.
5. Modificaciones en proyectos: Las solicitudes de modificación son enviadas por el cliente al servidor, que las valida y actualiza en la base de datos.



## 1.9 TARJETAS CRCRF 1

| Autenticación de Usuario   |  |
|--|--|
| <b>Responsabilidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar nombre de usuario y contraseña.</li> <li>• Redirigir al usuario autenticado a su página de inicio.</li> <li>• Mostrar mensaje de error si las credenciales no son válidas.</li> </ul> | <b>Colaboradores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base Datos Usuarios, Gestor Mensajes, Página Inicio Usuario.</li> </ul> |

### RF 2

| Gestión Proyectos  |   |
|--|---|
| <b>Responsabilidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear, editar y eliminar proyectos.</li> <li>• Asignar roles y permisos a los miembros del equipo.</li> </ul> | <b>Colaboradores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base De Datos Proyectos: Almacenar y gestionar los datos de los proyectos.</li> <li>• Asignación Roles: Controlar roles y permisos asignados a los usuarios.</li> <li>• Interfaz Usuario: Permitir a los usuarios interactuar con el sistema.</li> </ul> |

### RF 3

| Seguimiento Proyectos  |  |
|--|--|
| <b>Responsabilidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear el progreso del proyecto mediante paneles de control.</li> <li>• Registrar el tiempo dedicado a cada tarea.</li> <li>• Generar informes de avance, desempeño y cumplimiento de objetivos.</li> </ul> | <b>Colaboradores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base Datos Tareas: Almacenar el progreso de cada tarea.</li> <li>• Panel Control: Mostrar visualmente el estado del proyecto.</li> <li>• Generador Informes: Crear informes detallados del progreso.</li> </ul> |

**RF 4**

| <b>Creación Proyectos</b>   |  |
|---|--|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir a los usuarios crear nuevos proyectos con nombre, descripción y fechas.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Base Datos Proyectos: Almacenar la información del nuevo proyecto.</li> <li>Interfaz Usuario: Permitir la entrada de los datos necesarios para el proyecto.</li> <li>Validación Datos: Verificar que todos los campos requeridos estén completos.</li> </ul> |

**RF 5**

| <b>Edición Proyectos</b>   |  |
|--|--|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir a los usuarios editar detalles del proyecto como nombre, descripción y fechas.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Base Datos Proyectos: Guardar las actualizaciones.</li> <li>Interfaz Usuario: Mostrar la interfaz para editar los datos del proyecto.</li> <li>Validación Datos: Verificar que los datos editados sean correctos.</li> </ul> |

**RF 6**

| <b>Eliminación Proyectos</b>  |   |
|---|---|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir a los usuarios eliminar proyectos existentes.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Base Datos Proyectos: Eliminar la información del proyecto de la base de datos.</li> <li>Interfaz Usuario: Confirmar la eliminación con el usuario.</li> <li>Gestor Mensajes: Mostrar un mensaje de advertencia antes de eliminar el proyecto.</li> </ul> |

**RF 7**

| <b>Planificación Tareas</b>   |   |
|---|---|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear, asignar y priorizar tareas dentro de un proyecto.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base Datos Tareas: Almacenar las tareas creadas.</li> <li>• Asignación Tareas: Permitir la asignación de tareas a los usuarios.</li> <li>• Interfaz Usuario: Proveer un mecanismo para la creación y priorización de tareas.</li> </ul> |

**RF 8**

| <b>Seguimiento Tareas</b>  |   |
|--|---|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir a los usuarios actualizar el estado de las tareas.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Base Datos Tareas: Registrar y actualizar el estado de las tareas.</li> <li>• Interfaz Usuario: Proveer la interfaz para actualizar el estado de las tareas.</li> <li>• Panel Control: Mostrar el estado actualizado de las tareas en tiempo real.</li> </ul> |

**RF 9**

| <b>Notificaciones Proyectos</b>  |   |
|--|---|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar notificaciones a los usuarios sobre tareas pendientes, plazos y actualizaciones.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema Notificaciones: Gestionar las alertas y recordatorios.</li> <li>• Notificaciones: Gestionar las alertas y recordatorios.</li> <li>• Notificaciones: Gestionar las alertas y recordatorios.</li> </ul> |

**RF 10**

| <b>Historial Actividades</b>   |   |
|--|---|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un registro del historial de actividades en cada proyecto.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Base Datos Actividades: Almacenar todas las modificaciones y cambios realizados.</li> <li>Interfaz Usuario: Mostrar el historial de actividades al usuario.</li> <li>Auditoría: Garantizar la integridad del historial y prevenir modificaciones no autorizadas.</li> </ul> |

**RF 11**

| <b>Generación Automatizada de Informes</b>  |  |
|---|--|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Generar informes sobre el progreso del proyecto, exportables en PDF o Excel.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Base Datos Tareas: Proveer la información necesaria para los informes.</li> <li>Exportador PDF/Excel: Transformar la información en formatos exportables.</li> <li>Interfaz Usuario: Permitir la solicitud y descarga de informes por el usuario.</li> </ul> |

**RF 12**

| <b>Administración de Roles y Accesos</b>  |  |
|---|--|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asignar roles a los usuarios.</li> <li>Definir los permisos asociados a cada rol.</li> <li>Administrar los de los usuarios</li> <li>Verificar que los usuarios accedan únicamente a las funciones correspondientes a su rol.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usuario: Recibe el rol y accesos según su perfil</li> <li>Administrador: Gestiona los roles y permisos</li> <li>Módulo de Seguridad: Verifica el acceso</li> <li>Base de Datos: Almacena la información de roles y permisos</li> </ul> |

## RF 13

| Generación Automatizada de Informes   |  |
|---|--|
| <b>Responsabilidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar calendarios externos</li> <li>• Sincronizar eventos y plazos con los calendarios externos</li> <li>• Actualizar los eventos en tiempo real</li> </ul> | <b>Colaboradores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendario externo: Outlook Google calendar entre otros</li> <li>• Usuario: Recibe notificaciones y actualizaciones de eventos</li> <li>• Administrador de proyecto: Gestiona los eventos de los calendarios externos</li> <li>• Base de Datos: Almacena la información de eventos y autenticación</li> </ul> |

## RF 14

| Panel Unificado de Tareas Múltiples   |   |
|---|---|
| <b>Responsabilidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar distintas tareas en un solo panel</li> <li>• Permitir la visualización de prioridades de tareas</li> <li>• Filtrar y ordenar tareas por prioridad</li> <li>• Sincronizar cambios en tiempo real</li> </ul> | <b>Colaboradores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario: Organiza y actualiza las tareas</li> <li>• Administrador de proyecto: Supervisa las distintas tareas</li> <li>• Base de Datos: Almacena la información de tareas y detalles relevantes</li> </ul> |

## RF 15

| Automatización de Tareas Repetitivas   |  |
|--|--|
| <b>Responsabilidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar tareas repetitivas</li> <li>• Ejecutar automáticamente las tareas programadas</li> <li>• Notificar al usuario la ejecución de tareas repetitivas</li> </ul> | <b>Colaboradores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario: Recibe los beneficios de la automatización</li> <li>• Administrador de sistema: Supervisa la ejecución de tareas repetitivas</li> <li>• Base de Datos: Almacena los estados de las tareas repetitivas</li> </ul> |

## RNF 16

| Gestión de recursos   |  |
|---|--|
| <b>Responsabilidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar, monitorear y optimizar los recursos.</li> <li>• Generar informes.</li> <li>• Gestionar los recursos de la empresa.</li> </ul> | <b>Colaboradores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto, gestor de empleados, Inventario, finanzas.</li> </ul> |

## RNF 17

| Usabilidad  |  |
|---|--|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar un acceso claro y sencillo a todas las secciones del sitio.</li> <li>• Asegurarse de que los usuarios puedan interactuar fácilmente con el contenido y funciones.</li> <li>• Organizar los elementos visuales y textuales de forma lógica, con una jerarquía clara.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñador: Responsable de la apariencia y experiencia del usuario, asegurando que el diseño sea atractivo y funcional.</li> <li>• Desarrollador web: Implementa el código que hace que la página sea interactiva y accesible.</li> <li>• Tester de usabilidad: Realiza pruebas con usuarios para detectar posibles problemas de interacción y navegación.</li> </ul> |

## RNF 18

| Seguridad   |  |
|---|--|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de la información.</li> <li>• Implementación de políticas de seguridad.</li> <li>• Gestión de acceso.</li> <li>• Encriptación de datos.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ciberseguridad: Monitorea las amenazas, vulnerabilidades y realiza análisis de riesgo.</li> <li>• Desarrollador web: Implementa y mantiene las herramientas y medidas de seguridad, como antivirus y sistemas de detección de intrusos.</li> </ul> |

## RNF 19

| Escalabilidad  |  |
|--|--|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que la plataforma soporte un número creciente de usuarios concurrentes sin afectar el rendimiento.</li> <li>• Mantener tiempos de carga rápidos y una experiencia fluida a medida que crece la base de usuarios y datos.</li> <li>• Tener una base de datos que permita manejar un gran volumen de datos, consultas y transacciones sin reducir la eficiencia.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de desarrollo backend: Diseña la arquitectura del sistema y optimiza el manejo de bases de datos, servidores y servicios web.</li> <li>• Desarrolladores frontend: Aseguran que la interfaz sea eficiente, ligera y escalable a medida que aumenta la interacción de los usuarios.</li> </ul> |

**RNF 20**

| <b>Rendimiento</b>  |   |
|---|---|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el tiempo de carga de páginas y recursos, asegurando una experiencia de usuario rápida y fluida.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administradores de bases de datos: Optimizan las bases de datos para asegurar que las consultas sean rápidas y se manejen eficientemente grandes volúmenes de datos.</li> <li>• Desarrolladores: Optimizan la lógica del servidor, las consultas a la base de datos y la eficiencia del manejo de datos.</li> </ul> |

**RNF 21**

| <b>Redundancia y Resiliencia del Sistema</b>  |   |
|---|---|
| <p><b>Responsabilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que haya componentes duplicados (servidores, bases de datos) para tomar el relevo en caso de fallos.</li> <li>• Configurar el sistema para que esté disponible la mayor parte del tiempo, incluso en caso de fallos o mantenimiento programado.</li> </ul> | <p><b>Colaboradores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administradores de sistemas: Configuran y gestionan la infraestructura redundante, como servidores y redes.</li> <li>• Equipo de desarrollo: Diseña la aplicación para soportar la redundancia y la resiliencia, implementando prácticas como la replicación de datos y el manejo de fallos.</li> </ul> |

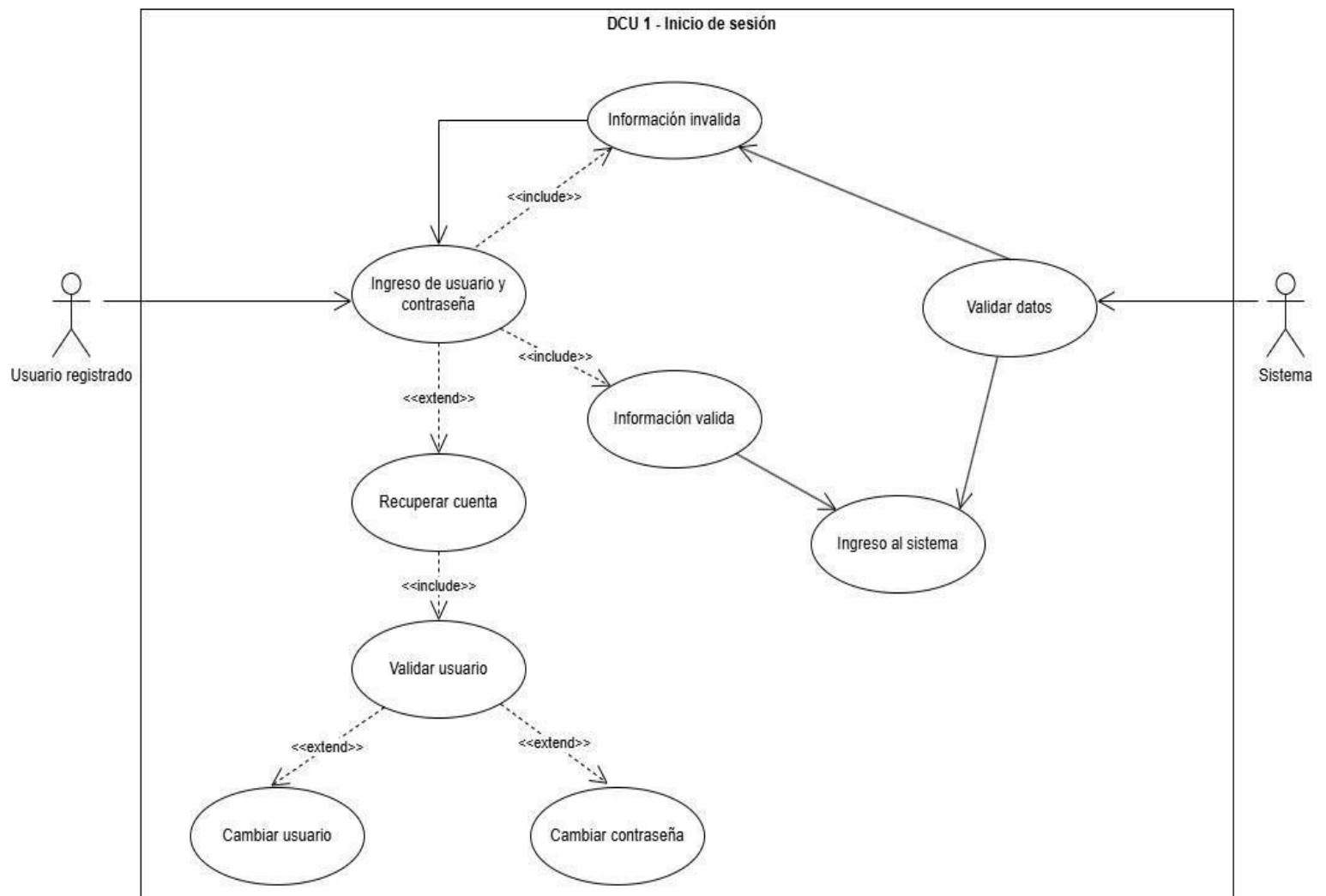
## 1.10 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

### Inicio de sesión:

|  |                |
|--|----------------|
| <b>Nombre:</b>   | Iniciar Sesión |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Baja           |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe permitir a los usuarios autenticarse utilizando un nombre de usuario y contraseña válidos.  |                |
| <b>Actores:</b><br>Usuario, sistema.   |                |
| <b>Precondiciones:</b><br><b>Existencia de una cuenta de usuario:</b> El usuario debe de tener un usuario y una contraseña en la base de datos para poder ingresar. Sin estos datos previamente establecidos no se dará acceso.<br><b>Usuario y contraseña validos:</b> El usuario proporciona un usuario y una contraseña asociados los cuales deben de coincidir con la base de datos.   |                |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión<br>El usuario proporciona el usuario y la contraseña<br>El sistema valida los datos ingresados por el usuario<br>Si los datos ingresados coinciden con la base de datos se otorga el acceso<br>El usuario es redirigido a la página principal para seleccionar un proyecto para comenzar a editar sus propiedades  |                |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión<br>El usuario proporciona el usuario y la contraseña<br>El sistema valida los datos ingresados por el usuario<br>Los datos ingresados no coinciden con la base de datos, se muestra un mensaje de error indicando que los datos no son validos<br>Al usuario se le da la opción de volver a intentarlo con las credenciales correctas o puede tener la opción de recuperar cuenta donde valida primero el usuario y después si se da la posibilidad de cambiar usuario o contraseña<br>Una vez restablecidos los datos se dará la posibilidad de volver a intentar iniciar sesión |                |
| <b>Postcondiciones:</b><br><b>Autenticación del usuario:</b> Garantizar que el usuario haya sido autenticado correctamente, lo que asegura que solo los usuarios autorizados tengan acceso al sistema.<br><b>Inicio de sesión exitoso:</b> Hay que confirmar que el usuario ha podido iniciar sesión con éxito, lo que implica que el sistema ha validado las credenciales proporcionadas y ha permitido el acceso a las funcionalidades de la aplicación.<br><b>Estado de la sesión:</b> Establecer una sesión válida para el usuario, lo que le permite realizar acciones autorizadas dentro del sistema durante un tiempo determinado.                          |                |



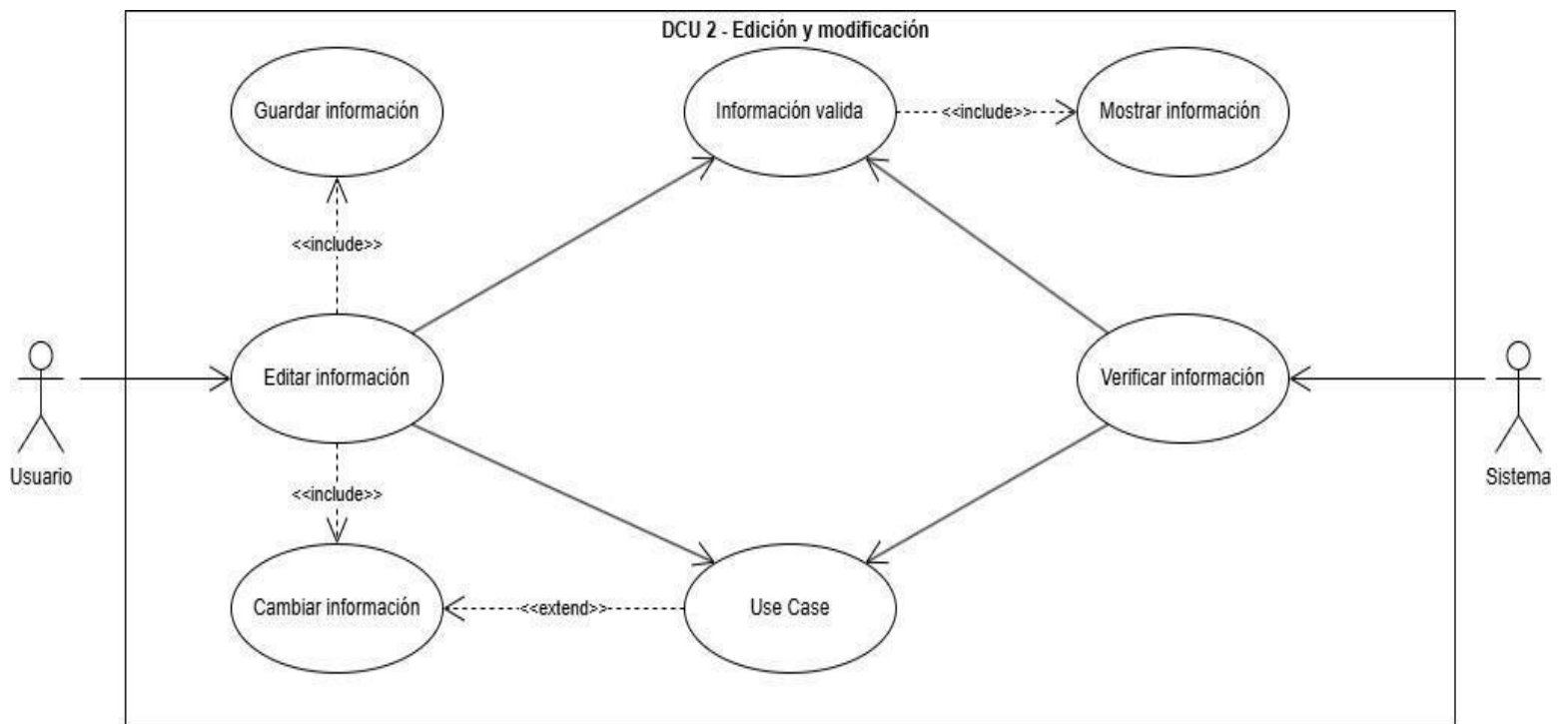
Diagrama 1.



**Edición y modificación:**

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Nombre:</b>   | Edición y modificación |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Alta                   |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe permitir la creación, edición y eliminación de proyectos.<br>Debe asignar roles y permisos a los miembros del equipo.   |                        |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.  |                        |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario debe estar autenticado en el sistema.<br>El proyecto debe existir en la base de datos.<br>El usuario debe tener los permisos necesarios para editar o modificar proyectos.  |                        |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario inicia sesión en el sistema.<br>Navega a la sección de proyectos.<br>Selecciona el proyecto que desea editar o modificar.<br>Realiza las modificaciones necesarias (por ejemplo, actualiza la descripción, agrega archivos adjuntos, etc.).<br>Guarda los cambios.            |                        |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>Si el proyecto no existe, mostrar un mensaje de error al usuario.<br>Si el usuario no tiene permisos suficientes, mostrar un mensaje de acceso denegado.<br>Si se produce un error al guardar los cambios, mostrar un mensaje de error y permitir al usuario intentarlo nuevamente. |                        |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El proyecto se ha actualizado correctamente en la base de datos.<br>El usuario recibe una confirmación de que los cambios se han guardado.  |                        |

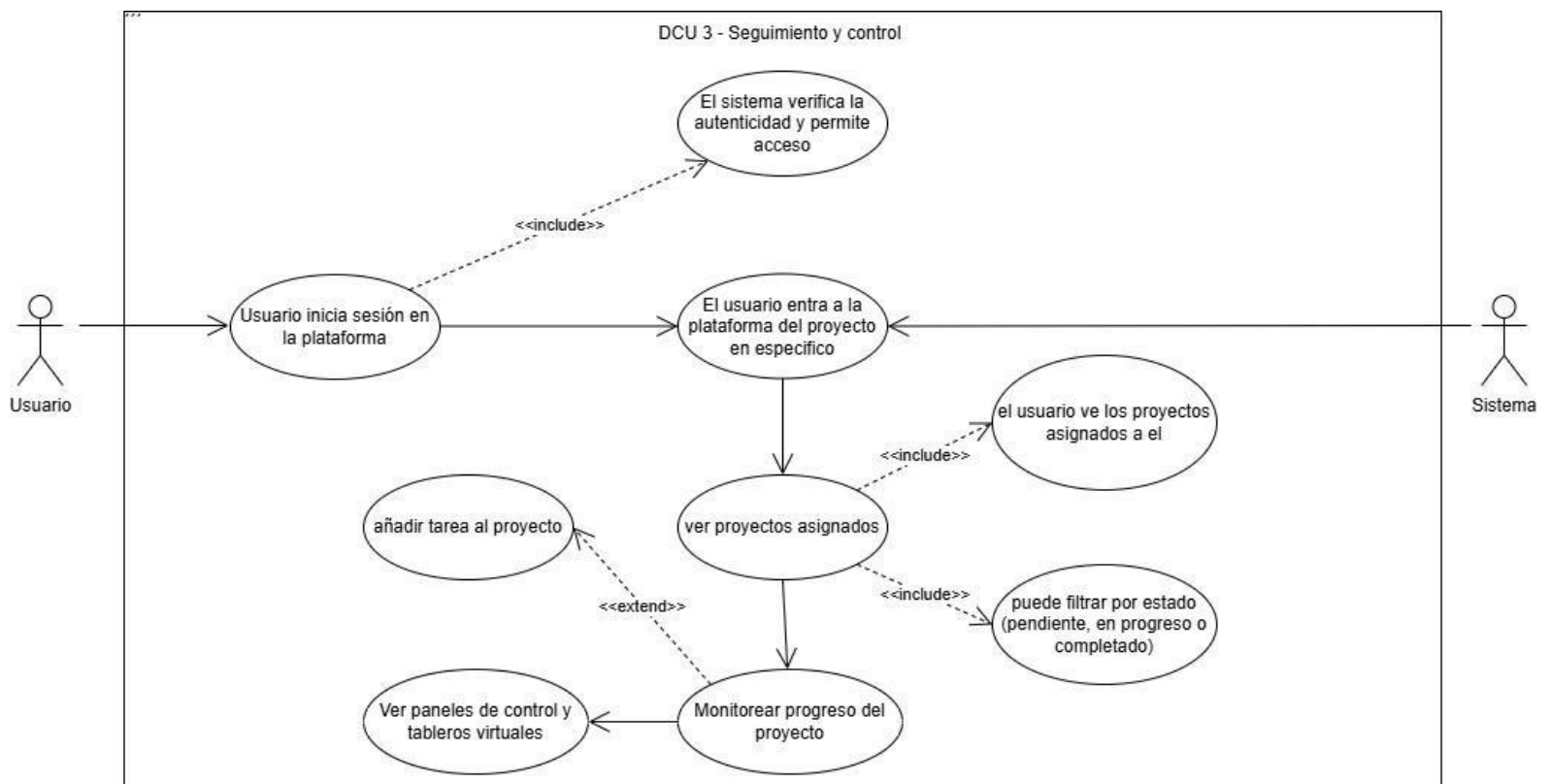
Diagrama 2.



**Seguimiento y control:**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>             | Seguimiento y control   |
| <b>Campo de prioridad:</b> | Alta  |
| <b>Descripción:</b>        | Monitorear el progreso del proyecto mediante paneles de control y tableros visuales.  |
| <b>Actores:</b>            | Usuario.  |
| <b>Precondiciones:</b>     | <p>El usuario debe estar autenticado en el sistema.</p> <p>El proyecto debe estar registrado en la base de datos.</p> <p>Los permisos del usuario deben permitir el acceso al módulo de seguimiento y control.</p> <p>Donde el usuario podrá verificar el estado de un proyecto (pendiente, en progreso o completado)</p> |
| <b>Flujo Normal:</b>       | <p>El usuario inicia sesión en el sistema.</p> <p>Selecciona un proyecto específico.</p> <p>Accede a la funcionalidad de seguimiento y control.</p> <p>Realiza acciones como actualizar el estado del proyecto, etc.</p>  |
| <b>Flujo alternativo:</b>  | <p>Si el proyecto no existe en la base de datos, mostrar un mensaje de error.</p> <p>Si el usuario no tiene permisos para acceder al módulo de seguimiento, redirigirlo a una página de acceso denegado.</p>  |
| <b>Postcondiciones:</b>    | <p>Después de agregar una tarea, la base de datos se actualiza con la nueva información.</p> <p>Después de cambiar el estado del proyecto, se envía una notificación al equipo.</p>   |

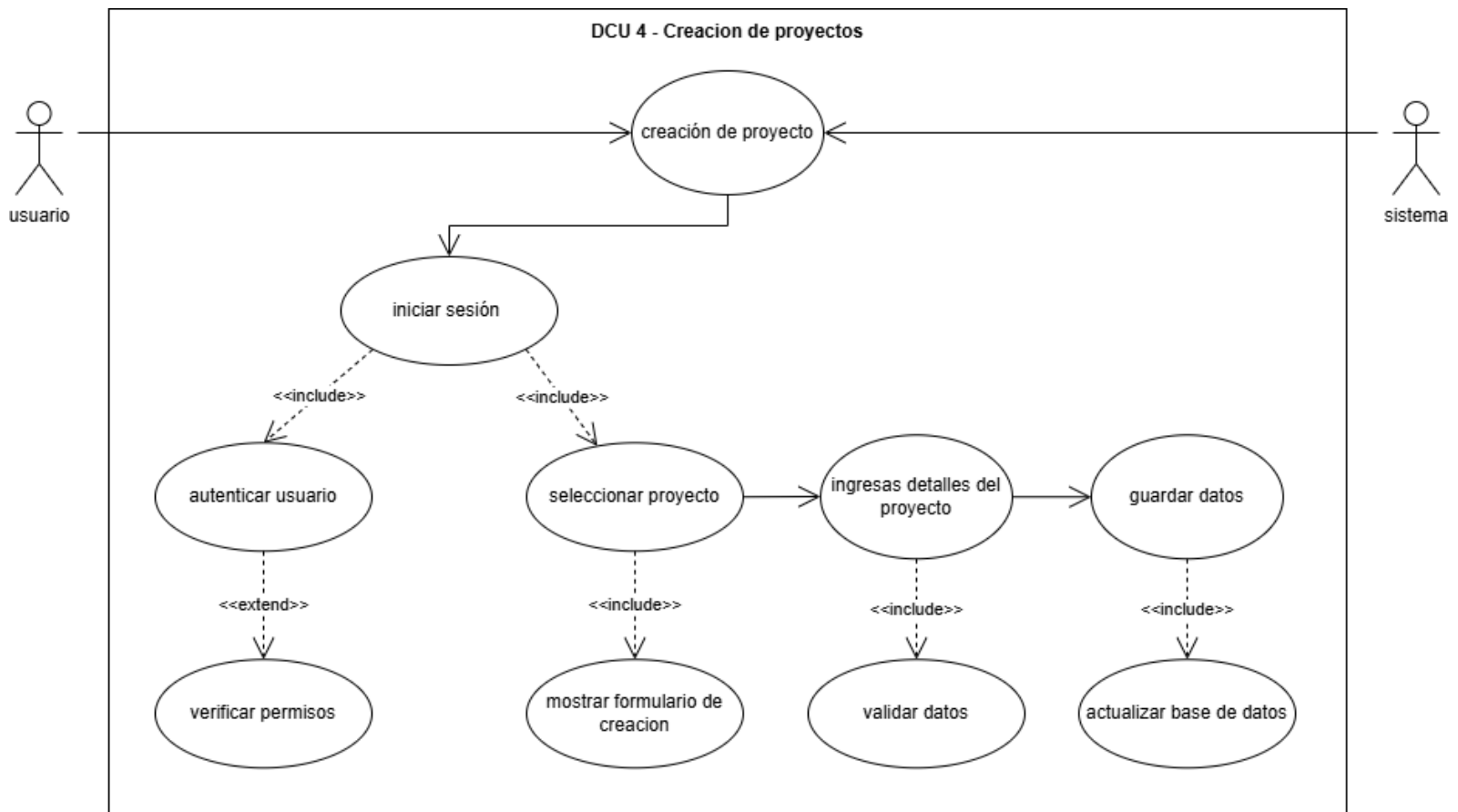
Diagrama 3.



**Creación de proyectos:**

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Nombre:</b>  | Creación de proyectos |
| <b>Campo de prioridad:</b>  | Alta                  |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe permitir a los usuarios crear nuevos proyectos proporcionando detalles como nombre, descripción, fechas de inicio y finalización.  |                       |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.   |                       |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario debe estar autenticado en el sistema.<br>El usuario debe tener permisos para crear proyectos   |                       |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario inicia sesión en el sistema.<br>Selecciona la opción para crear un nuevo proyecto.<br>El usuario ingresa los detalles del proyecto, como nombre, descripción, fecha de inicio y fecha de finalización.<br>El sistema guarda el nuevo proyecto en la base de datos.<br>El sistema confirma la creación exitosa del proyecto al usuario. |                       |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>Si el usuario no tiene permisos para crear proyectos, se redirige a una página de acceso denegado<br>Si los datos ingresados están incompletos o no son válidos, se muestra un mensaje de error solicitando corrección.  |                       |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El proyecto se registra en la base de datos.<br>Se notifica al usuario y a los miembros del equipo (si corresponde) sobre la creación del nuevo proyecto.  |                       |

Diagrama 4.

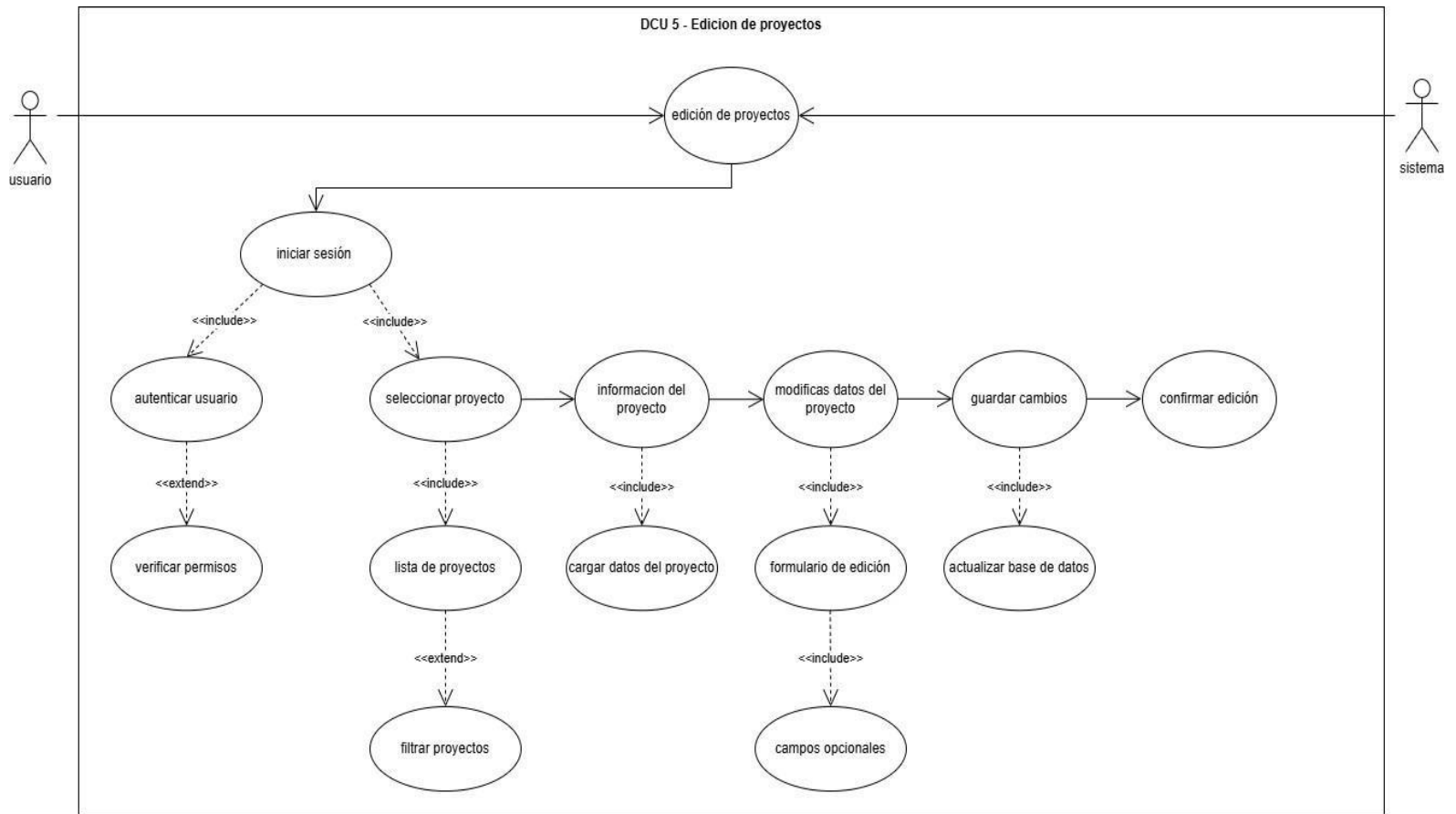


**Edición de proyectos:**

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Nombre:</b>  | Edición de proyectos |
| <b>Campo de prioridad:</b>  | Media                |
| <b>Descripción:</b><br>Los usuarios deben poder editar los detalles de un proyecto existente, como su nombre, descripción y fechas.   |                      |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.   |                      |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario debe estar autenticado en el sistema.<br>El usuario debe tener permisos para editar proyectos.<br>El proyecto debe existir en la base de datos.  |                      |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario inicia sesión en el sistema.<br>Selecciona el proyecto que desea editar.<br>El usuario modifica los detalles del proyecto, como el nombre, descripción o fechas.<br>El sistema guarda los cambios realizados en la base de datos.<br>El sistema confirma la edición exitosa del proyecto al usuario. |                      |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>Si el usuario no tiene permisos para editar proyectos, se muestra un mensaje de error<br>Si los datos ingresados son incompletos o no válidos, se muestra un mensaje de error solicitando corrección.  |                      |
| <b>Postcondiciones:</b><br>Se notifica al usuario y a los miembros del equipo (si corresponde) sobre los cambios realizados en el proyecto.   |                      |



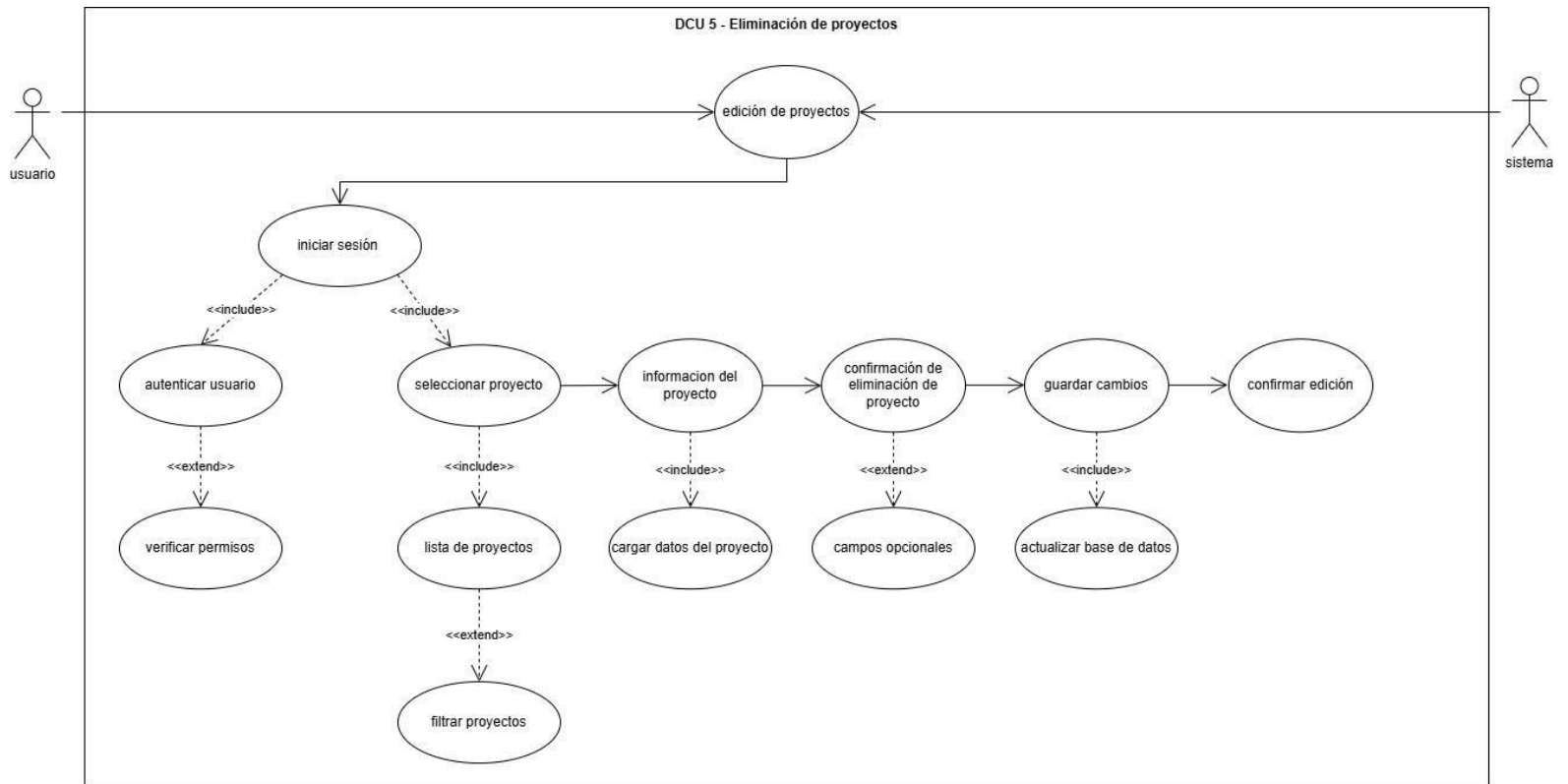
Diagrama 5.



### Eliminación de proyectos:

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Nombre:</b>   | Eliminación de proyectos |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Media                    |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe permitir a los usuarios eliminar proyectos existentes.  |                          |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.  |                          |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario debe estar autenticado en el sistema.<br>El usuario debe tener permisos adecuados para eliminar proyectos.<br>El proyecto que se desea eliminar debe existir en el sistema.   |                          |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario selecciona el proyecto que desea eliminar desde la lista de proyectos.<br>El sistema muestra una confirmación de eliminación. El usuario confirma la eliminación del proyecto.<br>El sistema elimina el proyecto seleccionado de la base de datos.<br>El sistema muestra un mensaje de éxito confirmando que el proyecto ha sido eliminado. |                          |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>El usuario cancela la eliminación<br>El proyecto no puede ser eliminado debido a restricciones  |                          |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El proyecto eliminado ya no debe aparecer en la lista de proyectos ni en ningún otro lugar del sistema.   |                          |

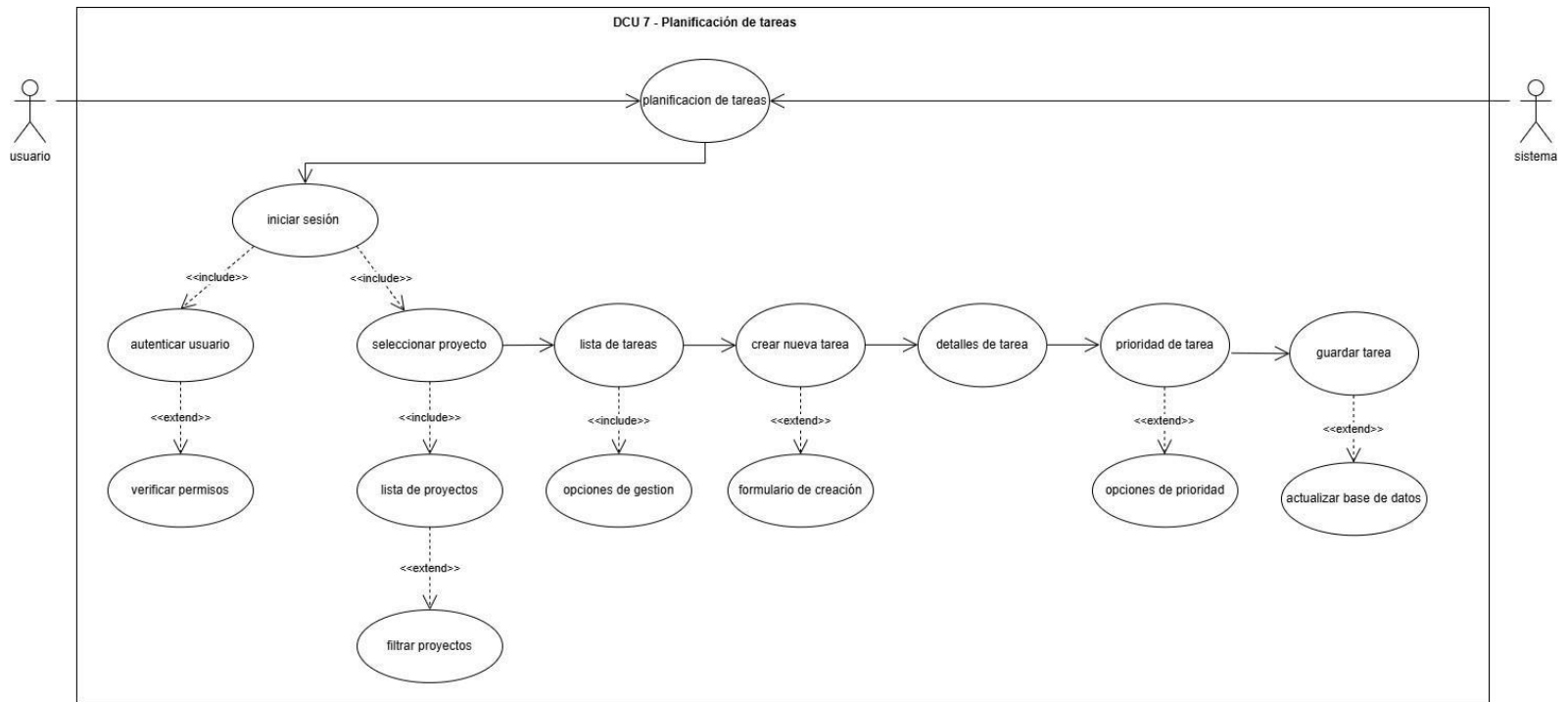
Diagrama 6.



**Planificación de tareas:**

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Nombre:</b>   | Planificación de tareas |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Alta                    |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe permitir a los usuarios crear, asignar y priorizar tareas dentro de un proyecto.  |                         |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.  |                         |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario debe estar autenticado en el sistema.<br>El usuario debe tener permisos adecuados para gestionar tareas dentro del proyecto. El proyecto al que se desea añadir tareas debe existir   |                         |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario selecciona el proyecto en el que desea planificar tareas.<br>El sistema muestra una vista con las opciones para crear y gestionar tareas.<br>El usuario crea una nueva tarea, especificando detalles como el título, descripción, fecha límite, y prioridad.<br>El usuario establece la prioridad de la tarea (por ejemplo, alta, media, baja). El sistema guarda la tarea y la muestra en la lista de tareas del proyecto.<br>El sistema muestra un mensaje de éxito confirmando que la tarea ha sido creada y asignada. |                         |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>El usuario omite detalles necesarios  |                         |
| <b>Postcondiciones:</b><br>La tarea debe aparecer en la lista de tareas del proyecto con los detalles especificados.<br>La tarea debe estar asignada al miembro del equipo seleccionado con la prioridad establecida.<br>El usuario debe recibir una confirmación de que la tarea ha sido creada y asignada correctamente.   |                         |

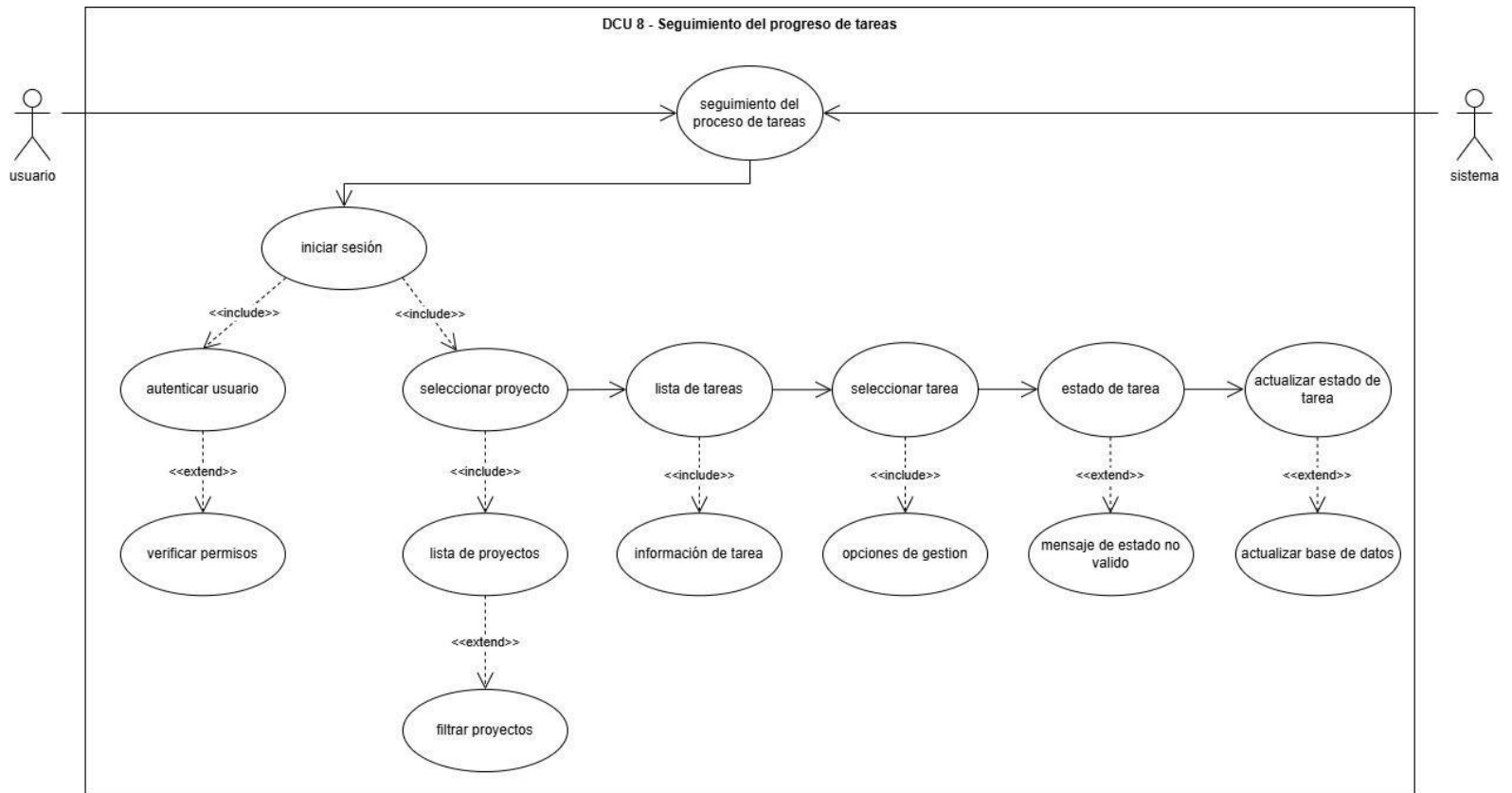
Diagrama 7.



### Seguimiento del progreso de tareas:

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Nombre:</b>   | Seguimiento del progreso de tareas |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Alta                               |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe permitir a los usuarios actualizar el estado de las tareas (por ejemplo, "En progreso" "Completado").   |                                    |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.  |                                    |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario debe estar autenticado en el sistema.<br>El usuario debe tener permisos para actualizar el estado de las tareas. La tarea que se desea actualizar debe existir en el sistema.   |                                    |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario accede a la lista de tareas asignadas o a las tareas del proyecto. El usuario selecciona la tarea cuyo estado desea actualizar.<br>El sistema muestra la información actual de la tarea junto con opciones para cambiar su estado. El usuario elige el nuevo estado de la tarea (por ejemplo, "En progreso", "Completado").<br>El sistema actualiza el estado de la tarea en la base de datos.<br>El sistema muestra un mensaje de éxito confirmando que el estado de la tarea ha sido actualizado. |                                    |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>La tarea no se puede encontrar o no está disponible<br>El usuario selecciona un estado no válido  |                                    |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El estado de la tarea debe reflejar el nuevo estado seleccionado por el usuario.<br>La actualización del estado debe ser visible en la lista de tareas y en cualquier informe relacionado El usuario debe recibir una confirmación de que el estado de la tarea ha sido actualizado correctamente   |                                    |

Diagrama 8.

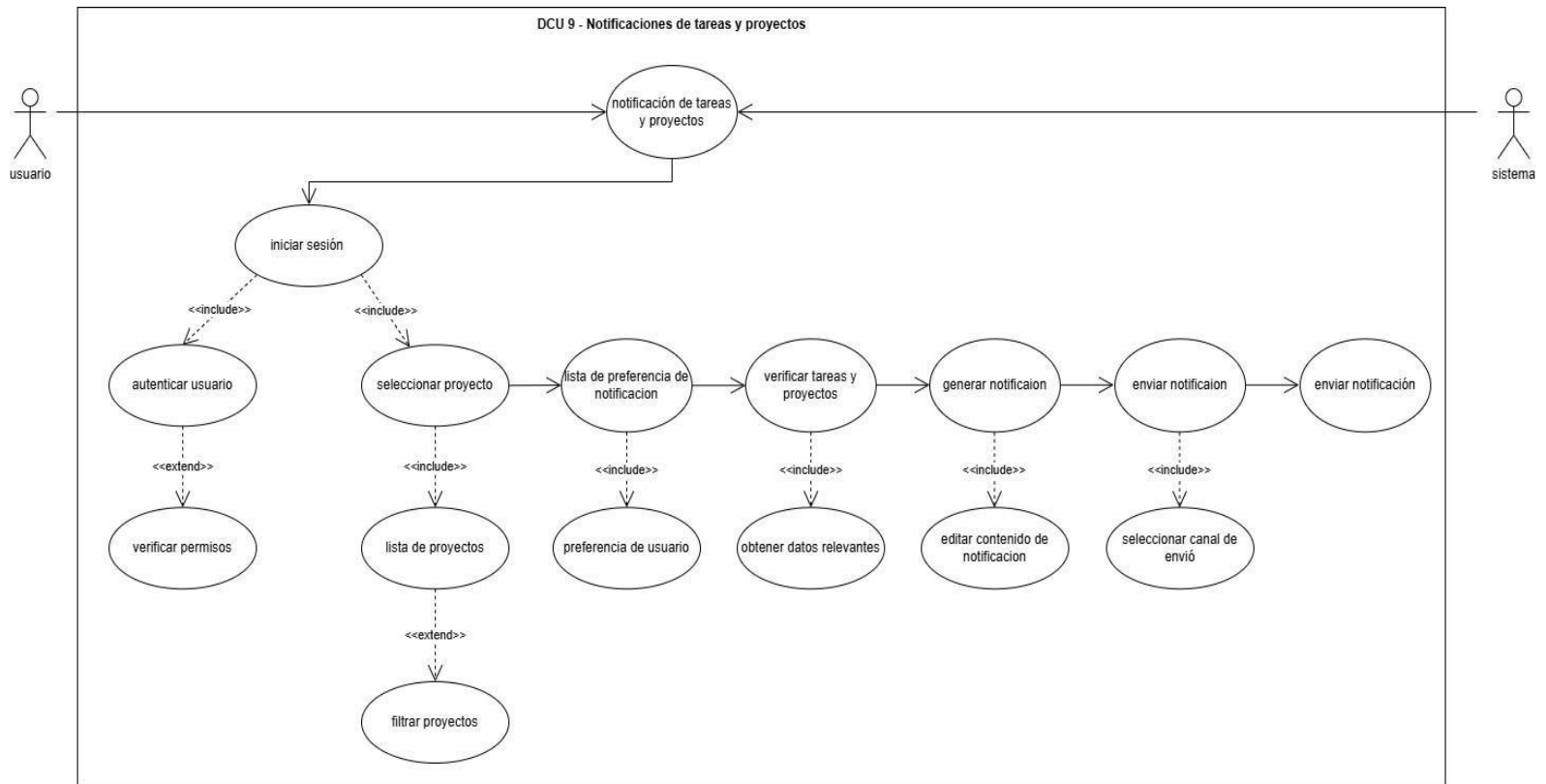


### Notificaciones de tareas y proyectos:

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Nombre:</b>   | Notificaciones de tareas y proyectos |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Media                                |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe enviar notificaciones a los usuarios sobre tareas pendientes, plazos próximos y actualizaciones de proyectos.   |                                      |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.  |                                      |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario debe estar autenticado en el sistema.<br>El usuario debe haber configurado sus preferencias de notificación (por ejemplo, tipo de notificaciones, frecuencia).<br>Las tareas y proyectos deben tener plazos y actualizaciones relevantes para notificar.  |                                      |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El sistema verifica las tareas y proyectos con plazos próximos y actualizaciones desde la última notificación.<br>El sistema determina los usuarios que deben recibir notificaciones basadas en sus preferencias y en las tareas y proyectos relevantes.<br>El sistema genera notificaciones para los usuarios sobre tareas pendientes, plazos próximos y actualizaciones de proyectos.<br>El sistema envía las notificaciones a los usuarios por el canal seleccionado (por ejemplo, correo electrónico, notificaciones en la aplicación).<br>El usuario recibe las notificaciones y revisa la información actualizada. |                                      |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>No hay tareas para completar  |                                      |
| <b>Postcondiciones:</b><br>Las notificaciones deben reflejar la información más reciente sobre las tareas y proyectos.   |                                      |



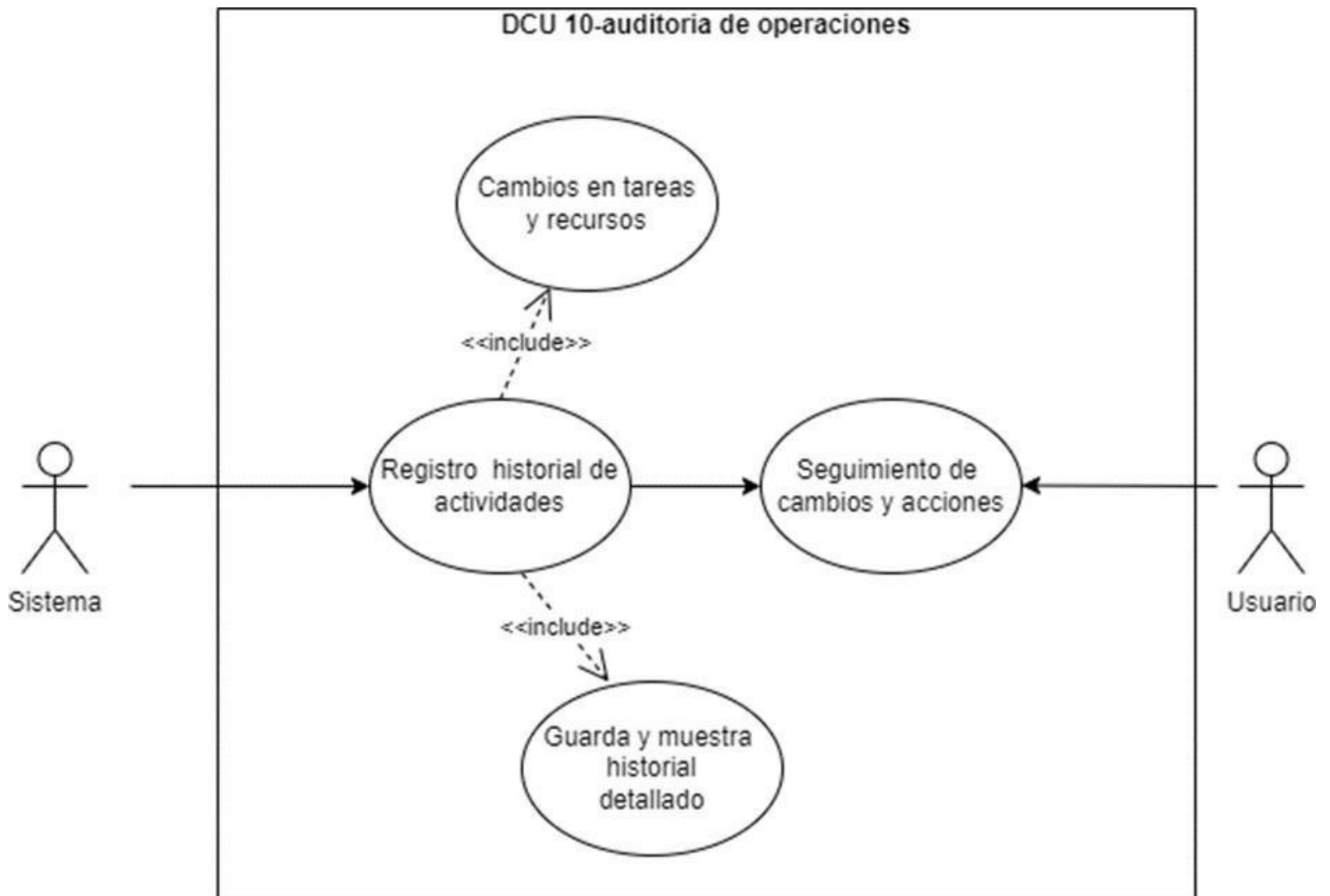
Diagrama 9.



### Auditoria de operaciones y modificaciones:

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre:</b>   | Auditoria de operaciones y modificaciones |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Media                                     |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe mantener un registro del historial de actividades para cada proyecto, incluyendo cambios en tareas y recursos.  |   |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.  |   |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario está autenticado en el sistema y tiene los permisos necesarios para acceder al proyecto. El proyecto seleccionado existe en la base de datos.   |   |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario selecciona un proyecto de la lista de proyectos disponibles.<br>El sistema recupera el historial completo de actividades asociado al proyecto seleccionado.<br>El sistema presenta al usuario una interfaz clara y organizada que muestra el historial, incluyendo: Descripción detallada de la actividad (Usuario que realizó la actividad) Otros detalles relevantes (cambios en el estado de la tarea, recursos asignados) |   |
| <b>Flujo alternativo:</b><br><b>Usuario selecciona un proyecto inexistente:</b> El sistema muestra un mensaje de error indicando que el proyecto no se encuentra.<br><b>El usuario no tiene permisos para acceder al proyecto:</b> El sistema deniega el acceso y muestra un mensaje de error.<br><b>Ocurre un error al recuperar el historial:</b> El sistema muestra un mensaje de error general y registra el incidente para su posterior análisis            |   |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El usuario ha visualizado el historial de actividades del proyecto seleccionado. El sistema mantiene la integridad de los datos del historial.  |   |

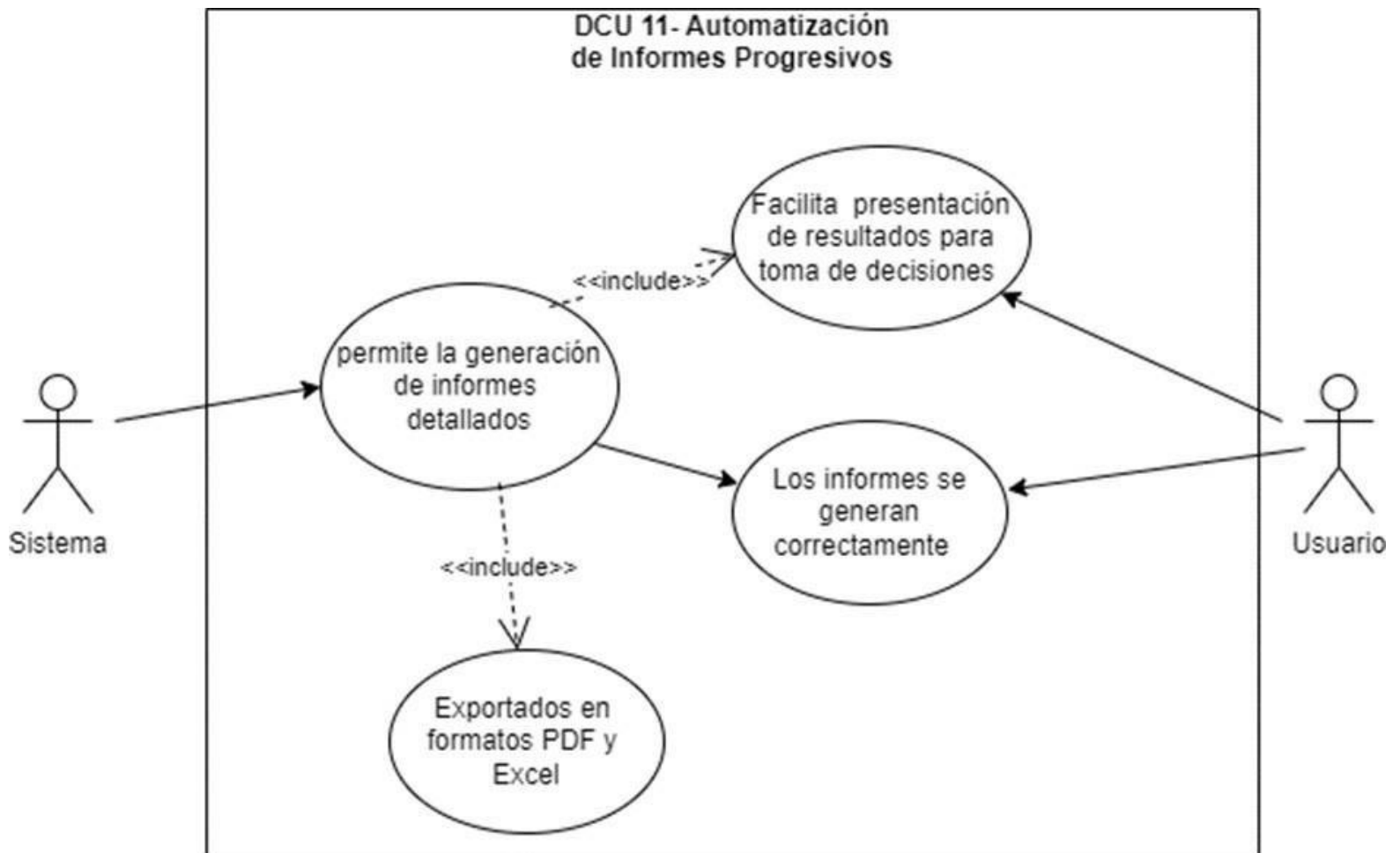
Diagrama 10.



### Automatización de Informes Progresivos:

|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre:</b>   | Automatización de Informes Progresivos |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Alta                                   |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe permitir la generación automática de informes detallados sobre el progreso de los proyectos, que pueden ser exportados en formatos como PDF o Excel.  |  |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.  |  |
| <b>Precondiciones:</b><br>El sistema cuenta con los datos necesarios para generar los informes (tareas, recursos, fechas de inicio y fin, etc.). El usuario ha configurado los parámetros del informe (tipo de informe, frecuencia, formato de salida, etc.).  |  |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El sistema verifica si se ha alcanzado el intervalo de tiempo programado para la generación del informe o si el usuario ha solicitado un informe manualmente.<br>El sistema recopila los datos relevantes de los proyectos según los parámetros configurados. El sistema procesa los datos y genera el informe en el formato especificado (PDF, Excel).<br>El sistema notifica al usuario sobre la generación del informe (por correo electrónico, notificación en la plataforma, etc.). |  |
| <b>Flujo alternativo:</b><br><b>No hay datos suficientes para generar el informe:</b> El sistema muestra un mensaje de error indicando que faltan datos.<br><b>Ocurre un error durante la generación del informe:</b> El sistema registra el error y notifica al usuario.<br><b>El formato de salida especificado no es válido:</b> El sistema genera el informe en un formato por defecto o muestra un mensaje de error.  |  |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El informe se genera correctamente y está disponible para el usuario en el formato especificado. Los datos del informe reflejan el estado actual de los proyectos.  |  |

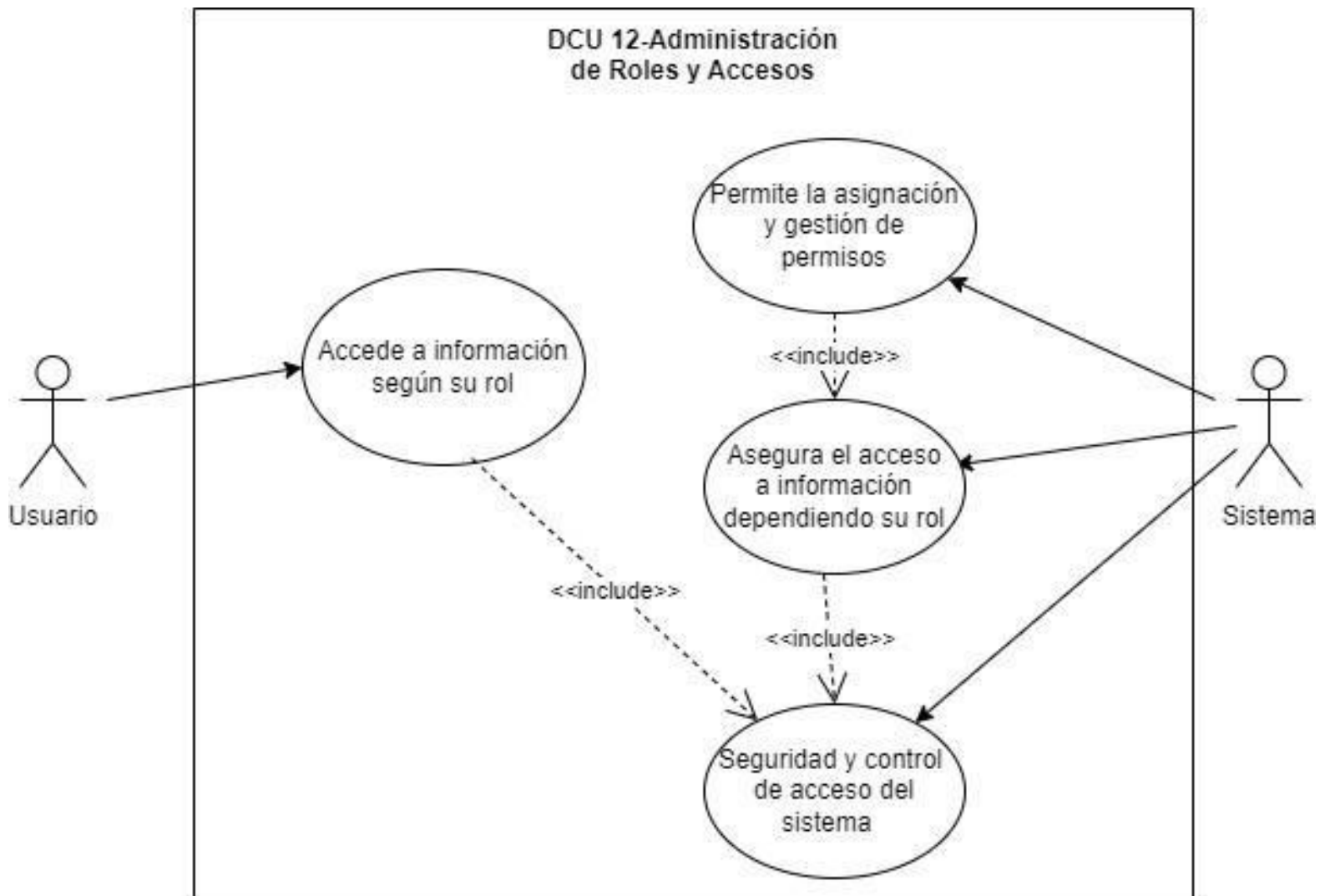
Diagrama 11.



### Administración de Roles y Accesos:

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>Nombre:</b>  | Administración de Roles y Accesos |
| <b>Campo de prioridad:</b>  | Alta                              |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe permitir la asignación y gestión de permisos y roles a los usuarios, garantizando que solo accedan a la información y funcionalidades que les correspondan.  |                                   |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.   |                                   |
| <b>Precondiciones:</b><br>El administrador ha iniciado sesión en el sistema con privilegios administrativos. Existen roles y permisos definidos en el sistema.  |                                   |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El administrador selecciona un usuario de la lista de usuarios.<br>El sistema muestra los roles y permisos disponibles para el usuario seleccionado. El administrador selecciona los roles y permisos que desea asignar al usuario.<br>El sistema actualiza la información del usuario, asignándole los roles y permisos seleccionados  |                                   |
| <b>Flujo alternativo:</b><br><b>El administrador intenta asignar un rol que no existe:</b> El sistema muestra un mensaje de error indicando que el rol no es válido.<br><b>El administrador intenta asignar un permiso que no está asociado al rol:</b> El sistema muestra un mensaje de error indicando que el permiso no está disponible para el rol seleccionado.<br><b>Ocurre un error al actualizar la información del usuario:</b> El sistema registra el error y notifica al administrador |                                   |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El informe se genera correctamente y está disponible para el usuario en el formato especificado. Los datos del informe reflejan el estado actual de los proyectos. Los roles y permisos del usuario seleccionado se han actualizado correctamente en el sistema. El usuario solo podrá acceder a las funcionalidades y datos permitidos por los roles asignados.   |                                   |

Diagrama 12.

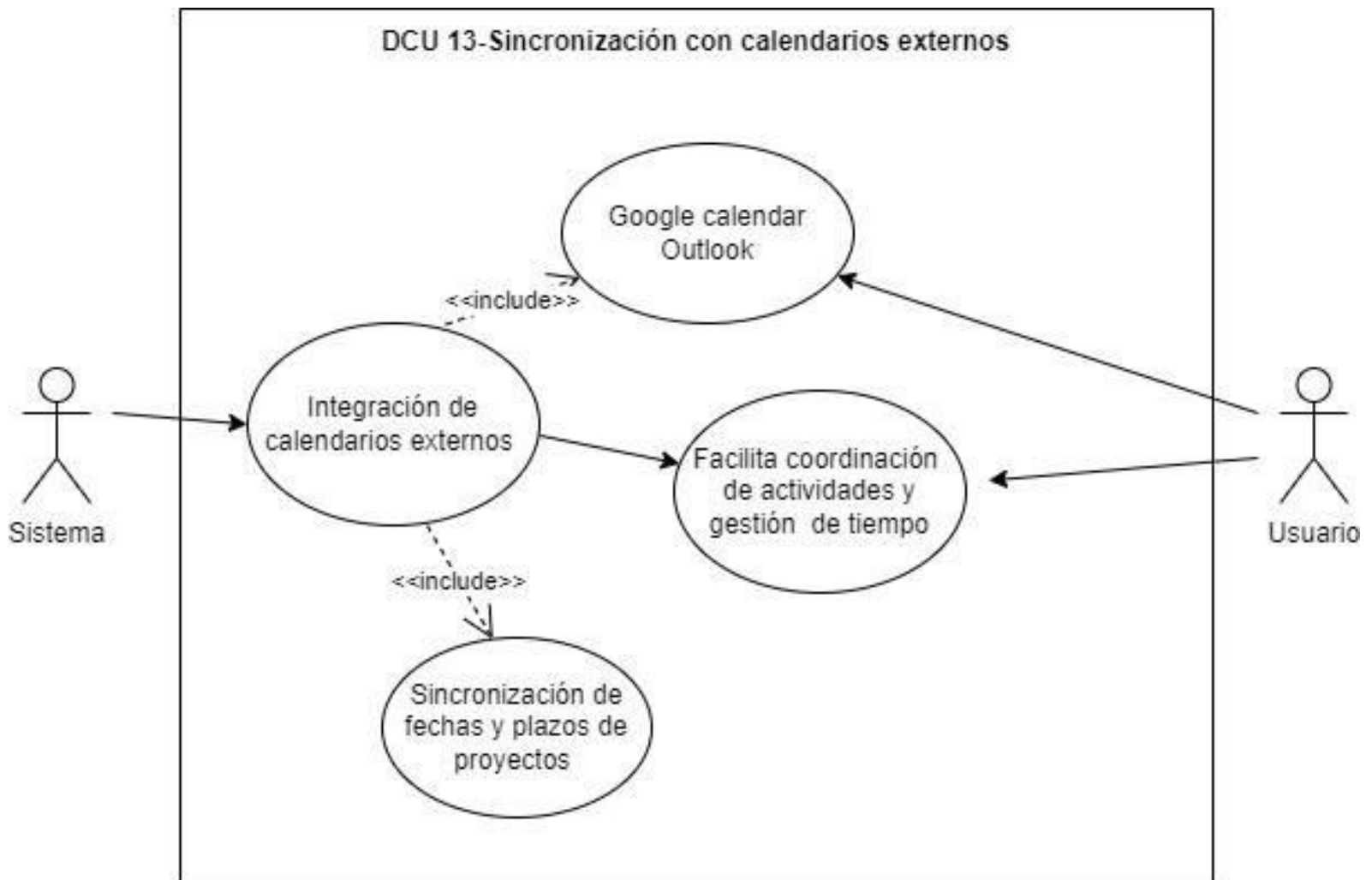


### Sincronización con Calendarios Externos:

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre:</b>   | Sincronización con Calendarios Externos |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Media                                   |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe integrarse con calendarios externos como Google Calendar o Outlook, permitiendo la sincronización de fechas y plazos de proyectos.  |   |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.  |   |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario tiene una cuenta en un servicio de calendario externo (Google Calendar, Outlook). El usuario ha otorgado los permisos necesarios al sistema para acceder a su calendario externo.   |   |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario selecciona la opción para conectar un calendario externo.<br>El sistema redirige al usuario al servicio de calendario externo para autenticarse. Una vez autenticado, el usuario autoriza al sistema a acceder a su calendario.<br>El sistema establece una conexión entre el calendario interno y el calendario externo.<br>Los eventos del proyecto se sincronizan automáticamente con el calendario externo. |   |
| <b>Flujo alternativo:</b><br><b>El usuario cancela la autorización:</b> El proceso de sincronización se detiene y no se establece conexión.<br><b>Ocurre un error de autenticación:</b> El sistema muestra un mensaje de error indicando que la autenticación ha fallado.<br><b>Hay un conflicto de datos entre los calendarios:</b> El sistema prioriza los datos del calendario interno o muestra un mensaje de alerta al usuario.               |   |
| <b>Postcondiciones:</b><br>Los eventos del proyecto se reflejan en el calendario externo del usuario y viceversa. El usuario puede ver y gestionar sus eventos desde ambas plataformas.  |   |



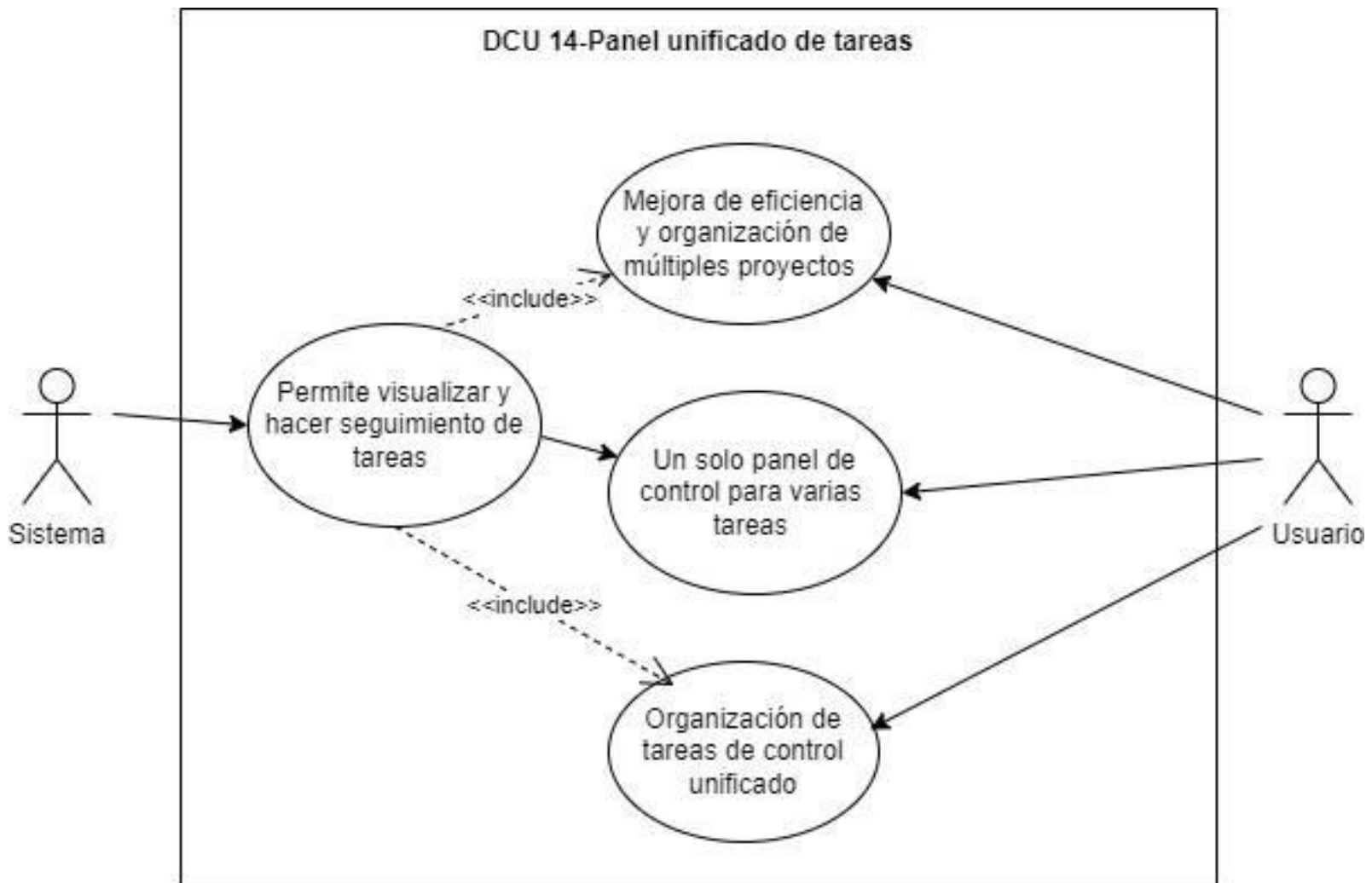
Diagrama 13.



### Panel unificado de tareas múltiples:

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>Nombre:</b>   | Panel unificado de tareas múltiples |
| <b>Campo de prioridad:</b>   | Alta                                |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe permitir a los usuarios visualizar y hacer seguimiento de tareas distribuidas en varios proyectos desde un solo panel de control.   |                                     |
| <b>Actores:</b><br>Usuario.  |                                     |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario tiene al menos dos proyectos asignados. Las tareas de los proyectos están debidamente registradas en el sistema.  |                                     |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario accede al panel de control unificado.<br>El sistema consulta la base de datos y recupera todas las tareas asignadas al usuario, independientemente del proyecto.<br>El sistema presenta las tareas en una vista organizada, mostrando información relevante como: Título de la tarea, Proyecto al que pertenece, Estado de la tarea, Fecha de vencimiento y Prioridad El usuario puede filtrar y ordenar las tareas según diferentes criterios (proyecto, estado, fecha de vencimiento) |                                     |
| <b>Flujo alternativo:</b><br><b>El usuario no tiene tareas asignadas:</b> El sistema muestra un mensaje indicando que no hay tareas disponibles.<br><b>Ocurre un error al recuperar las tareas:</b> El sistema muestra un mensaje de error y registra el incidente.  |                                     |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El usuario puede visualizar y gestionar sus tareas de manera eficiente desde un único punto de acceso   |                                     |

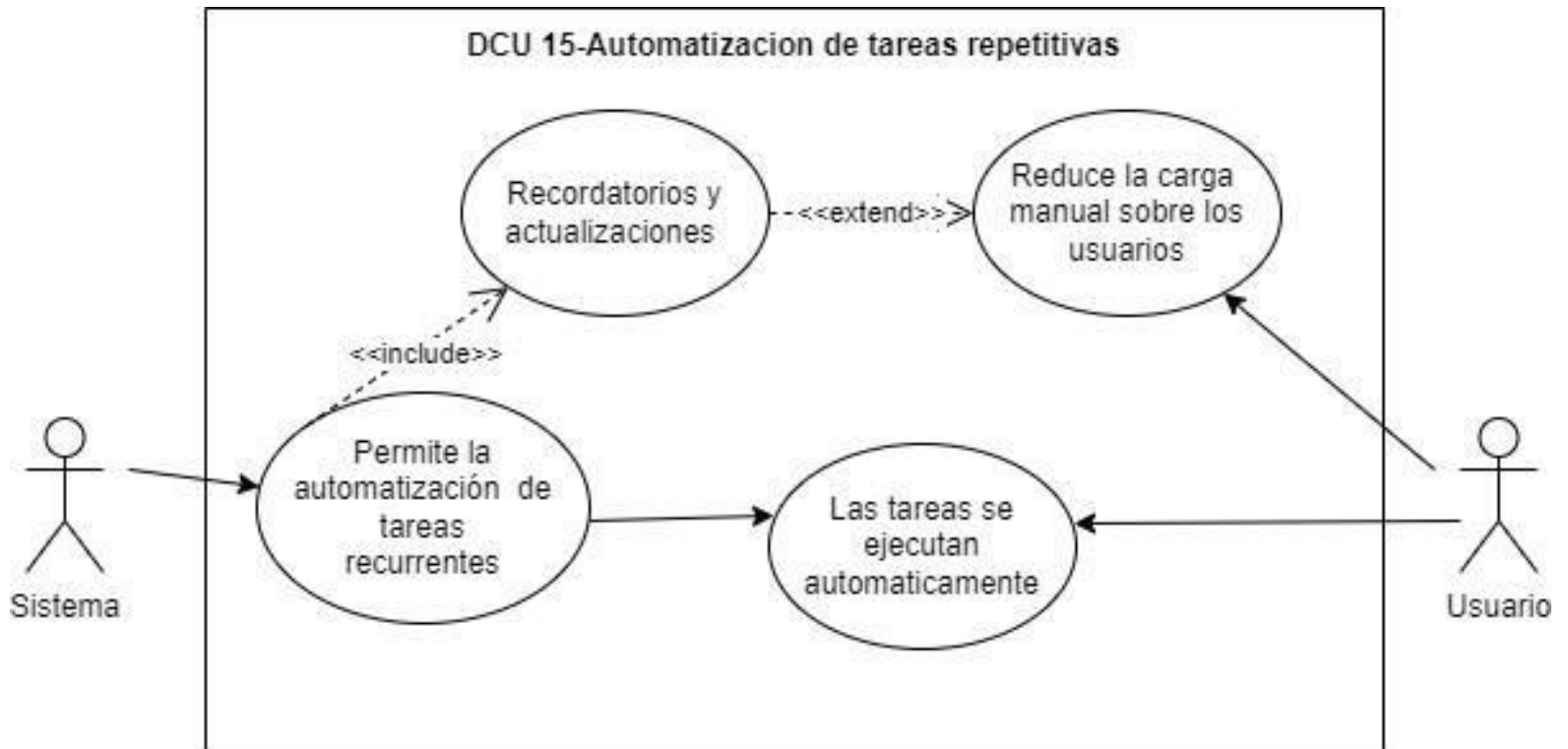
Diagrama 14.



### Automatización de Tareas Repetitivas:

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>             | Automatización de Tareas Repetitivas  |
| <b>Campo de prioridad:</b> | Media   |
| <b>Descripción:</b>        | El sistema debe permitir la automatización de tareas recurrentes, como recordatorios o actualizaciones de estado, para reducir la carga manual sobre los usuarios.  |
| <b>Actores:</b>            | Usuario.  |
| <b>Precondiciones:</b>     | El usuario ha definido una tarea como recurrente y ha establecido los parámetros de recurrencia (frecuencia, día de la semana)  |
| <b>Flujo Normal:</b>       | El sistema verifica constantemente si hay tareas programadas para ejecutarse.<br>Si encuentra una tarea cuya condición de recurrencia se cumple, la ejecuta.<br>El sistema registra el resultado de la ejecución de la tarea.                           |
| <b>Flujo alternativo:</b>  | <p><b>Ocurre un error durante la ejecución de la tarea:</b> El sistema registra el error y notifica al usuario.</p> <p><b>La tarea depende de datos externos que no están disponibles:</b> El sistema intenta volver a ejecutar la tarea más tarde.</p> |
| <b>Postcondiciones:</b>    | La tarea se ejecuta automáticamente según la programación establecida. El sistema registra el historial de ejecución de las tareas.   |

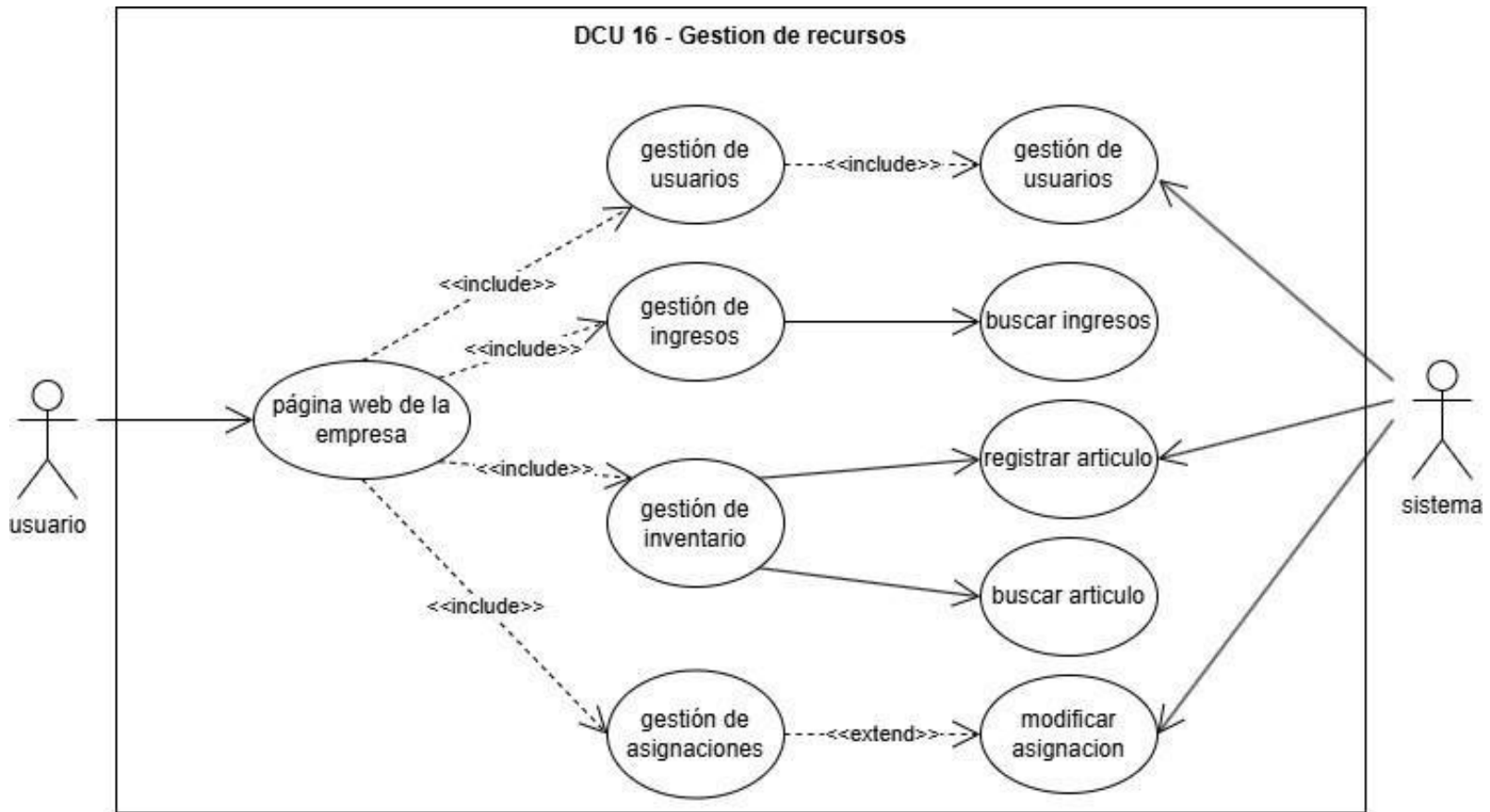
Diagrama 15.



**Gestión de recursos:**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Nombre:</b>             | Gestión de recursos  |
| <b>Campo de prioridad:</b> | Alta   |
| <b>Descripción:</b>        | La interfaz mostrara la asignación de recursos humanos, financieros y materiales a las tareas y proyectos  |
| <b>Actores:</b>            | Usuario, sistema.  |
| <b>Precondiciones:</b>     | El usuario debe de tener los permisos necesarios para ingresar a la base de datos y a todos los recursos de la empresa   |
| <b>Flujo Normal:</b>       | <p>El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión</p> <p>El usuario ingresa al sistema</p> <p>El usuario decide que recurso quiere administrar (ingresos, inventario, asignaciones)</p> <p>El usuario si lo desea modifica o añade más recursos a la base de datos</p>                  |
| <b>Flujo alternativo:</b>  | <p>El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión El usuario ingresa al sistema</p> <p>Si el usuario no puede ingresar al apartado de gestión de recursos porque no cuenta con dicho cargo se le indicara esto con una notificación y se le enviara de nuevo al inicio de la pagina</p> |
| <b>Postcondiciones:</b>    | <p>Garantizar que el usuario haya sido autenticado correctamente, lo que asegura que solo los usuarios autorizados tengan acceso al sistema.</p> <p>Si se realiza algún cambio se registrará en la base de datos y se notificará a los usuarios pertinentes</p>                              |

Diagrama 16.

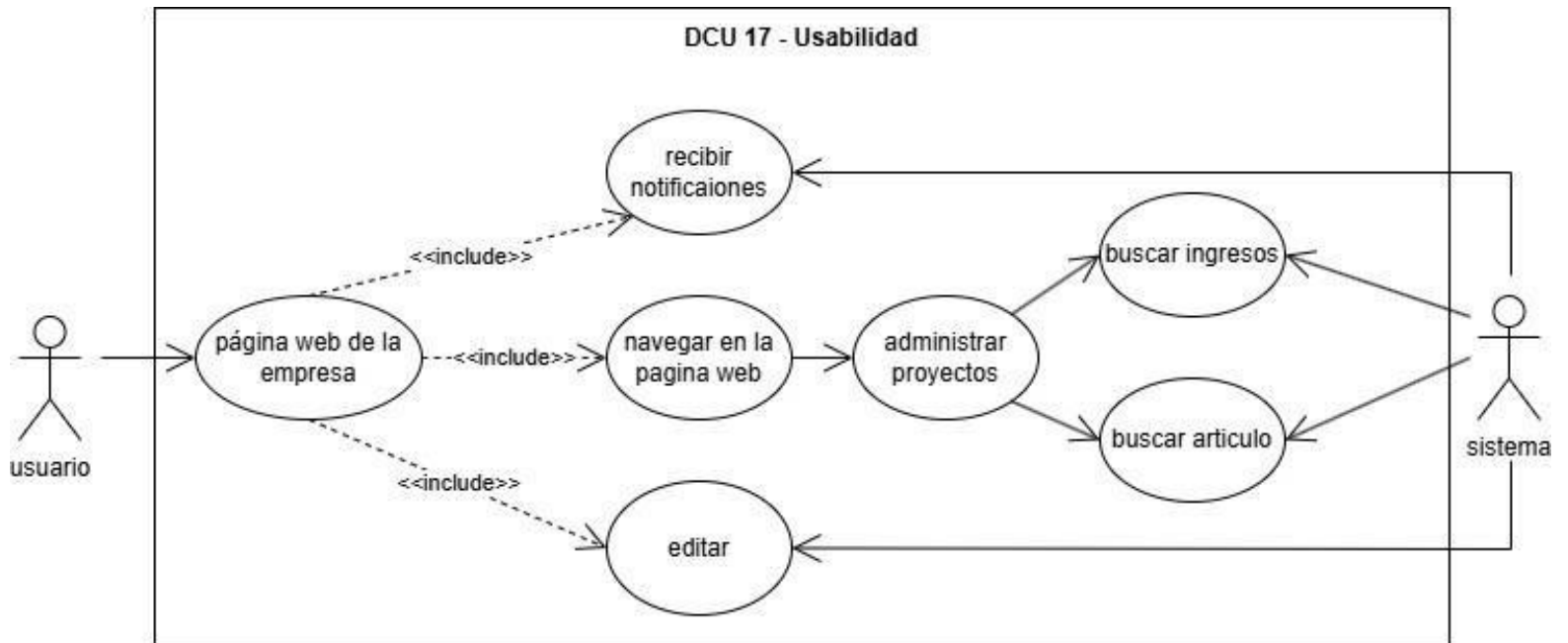


**Usabilidad:**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Nombre:</b>  | Usabilidad |
| <b>Campo de prioridad:</b>  | Media      |
| <b>Descripción:</b><br>La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar para usuarios de diferentes niveles de habilidad.   |            |
| <b>Actores:</b><br>Usuario, sistema.  |            |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario debe de tener un usuario y una contraseña en la base de datos para poder ingresar. Sin estos datos previamente establecidos no se dará acceso.   |            |
| <b>Flujo Normal:</b><br>La página carga rápidamente y el usuario puede comenzar a interactuar sin demoras<br>El usuario encuentra un menú claro y bien organizado que le permite localizar fácilmente la sección que necesita<br>Después de realizar una acción, el usuario recibe una confirmación clara de que su solicitud ha sido procesada correctamente |            |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión El usuario ingresa al sistema<br>Si el usuario tiene algún problema con el sistema hay opciones de soporte fácilmente accesibles, como chat en vivo, FAQ o contacto por correo electrónico   |            |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El usuario debe de tener una buena y fácil experiencia al utilizar el sistema<br>Comunicar a soporte cualquier problema que tenga en cuanto a la usabilidad del sistema  |            |



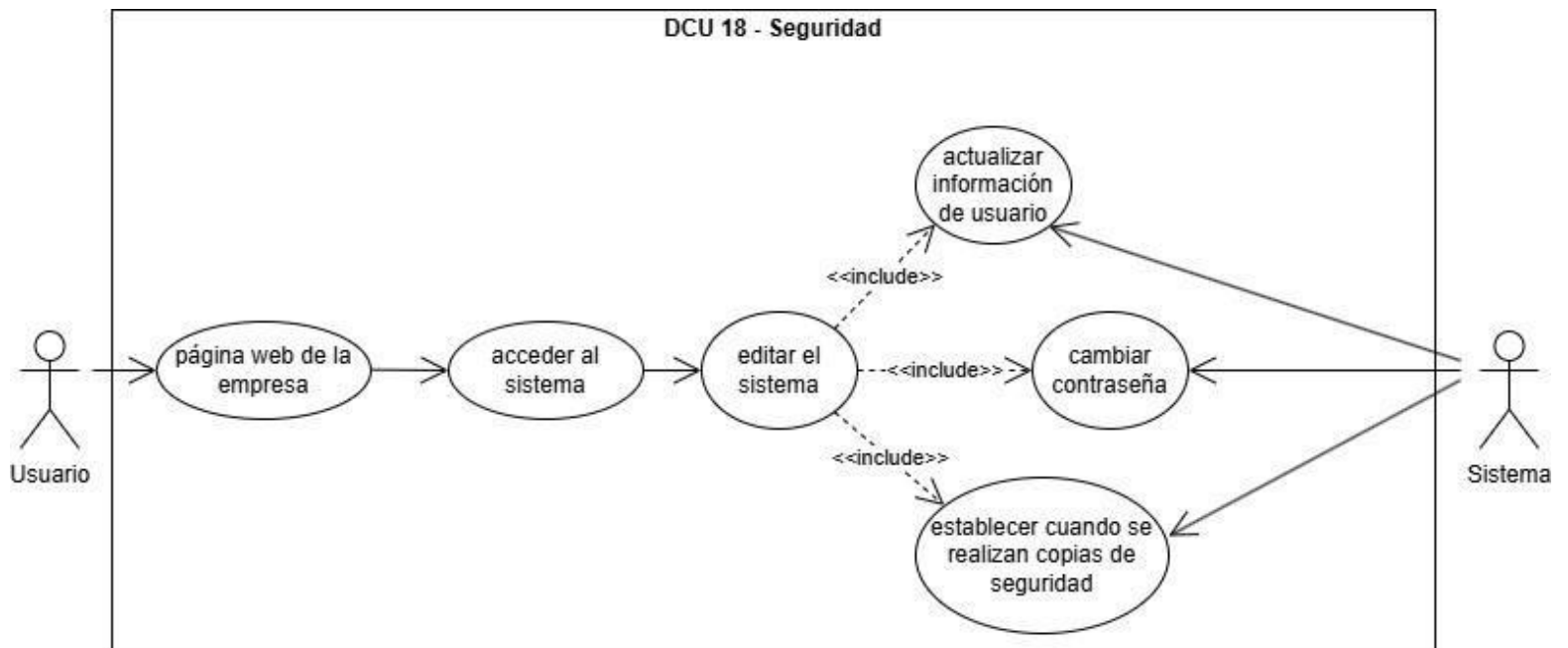
Diagrama 17.



**Seguridad:**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Nombre:</b>  | Seguridad |
| <b>Campo de prioridad:</b>  | Alta      |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe implementar medidas de seguridad robustas para proteger los datos del proyecto y la privacidad de los usuarios.  |           |
| <b>Actores:</b><br>Usuario, sistema.  |           |
| <b>Precondiciones:</b><br>El usuario debe de tener un usuario y una contraseña en la base de datos para poder ingresar.<br>Si es la primera vez que el usuario accede desde un dispositivo nuevo, se le puede pedir que verifique su identidad a través de un código enviado a su correo electrónico o teléfono   |           |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario ingresa sus credenciales en una página de inicio de sesión protegida<br>El usuario accede a los recursos o servicios que necesita, con permisos y roles claramente definidos para limitar el acceso a información sensible<br>El usuario cierra sesión de manera segura, asegurándose de que su sesión se termine correctamente para evitar accesos no autorizados<br>El sistema monitorea continuamente la actividad para detectar y responder a posibles amenazas en tiempo real |           |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>Si el usuario no tiene la cuenta ni las credenciales necesarias no podrá ingresar al sistema ni tampoco a los recursos que necesita debido a la falta de permisos  |           |
| <b>Postcondiciones:</b><br>Si el usuario necesita actualizar información personal, el sistema puede requerir una verificación adicional para confirmar la identidad del usuario   |           |

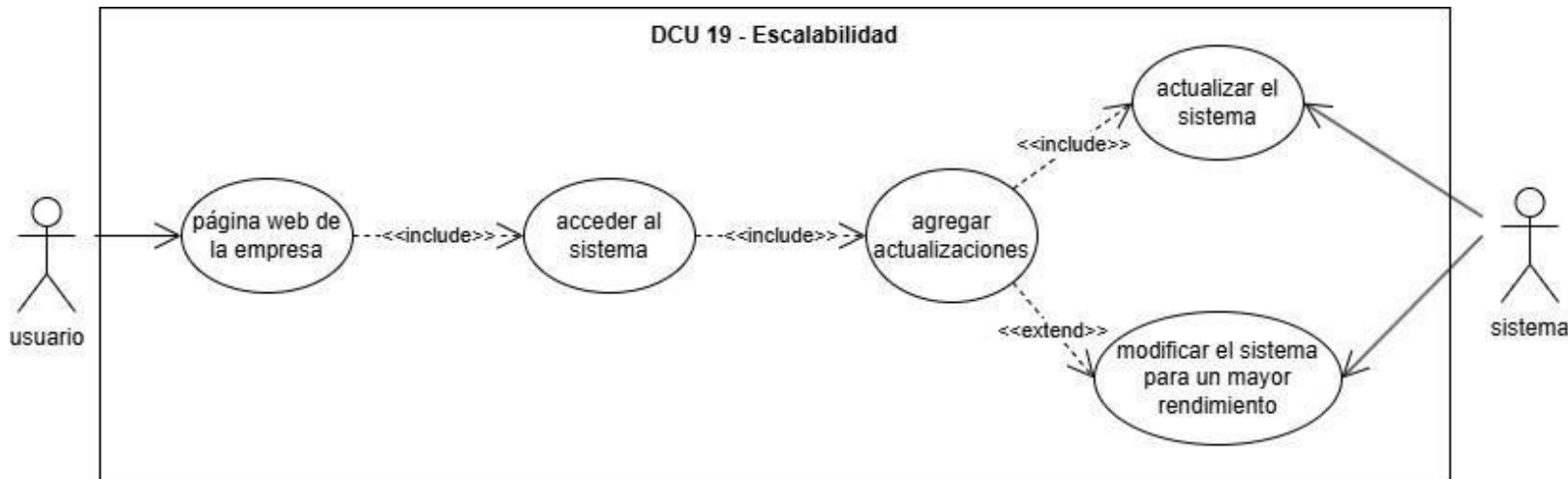
Diagrama 18.



**Escalabilidad:**

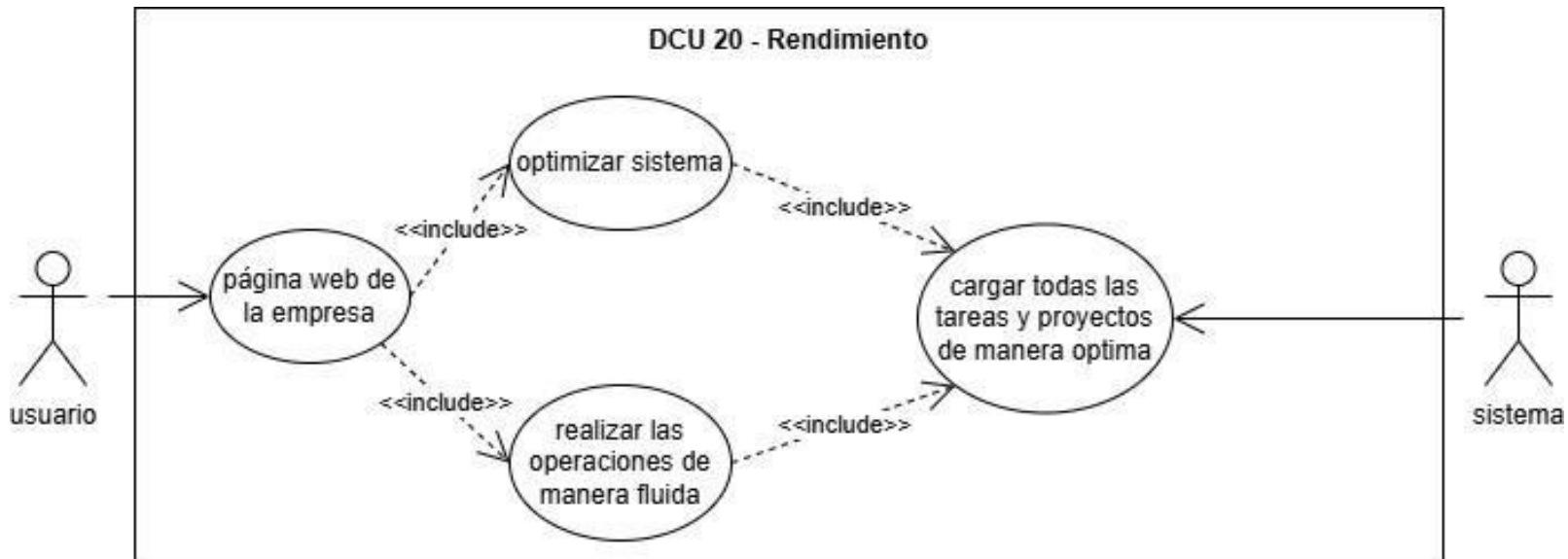
|   |               |
|---|---------------|
| <b>Nombre:</b>  | Escalabilidad |
| <b>Campo de prioridad:</b>  | Alta          |
| <b>Descripción:</b><br>El sistema debe ser capaz de manejar un gran número de proyectos y usuarios simultáneamente sin degradación del rendimiento.   |               |
| <b>Actores:</b><br>Usuario, sistema.  |               |
| <b>Precondiciones:</b><br>El sistema debe tener sus debidas actualizaciones y realizarlas de la mejor manera para el uso de los usuarios  |               |
| <b>Flujo Normal:</b><br>El usuario ingresa sus credenciales para acceder a la página<br>El usuario puede acceder a nuevas funciones o actualizaciones sin interrupciones, gracias a un sistema de despliegue continuo<br>Las actualizaciones del sistema se realizan en segundo plano, sin afectar la experiencia del usuario<br>El usuario recibe notificaciones claras sobre nuevas funciones o mejoras<br>El usuario cierra sesión de manera segura, con la opción de recordar su información para futuros inicios de sesión |               |
| <b>Flujo alternativo:</b><br>El usuario ingresa sus credenciales para acceder a la página<br>El usuario inicia la actualización del sistema y espera a que dicha actualización o cambios finalicen por completo antes de iniciar con su trabajo   |               |
| <b>Postcondiciones:</b><br>El usuario debe de asegurarse de que el sistema este actualizado y optimizado antes de volver a ingresar a la plataforma   |               |

Diagrama 19.

**Rendimiento:**

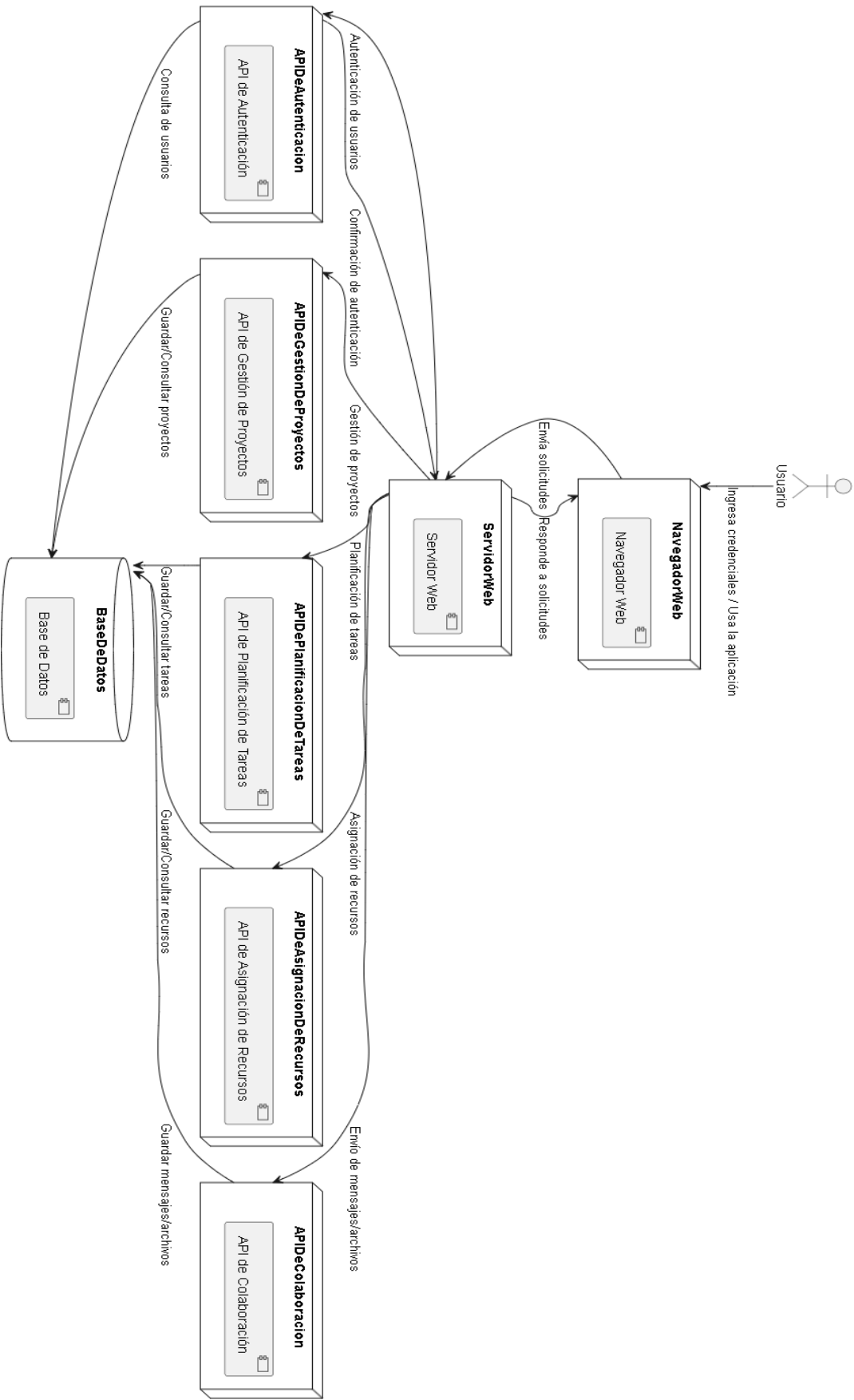
|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Nombre:</b>             | Rendimiento  |
| <b>Campo de prioridad:</b> | Alta   |
| <b>Descripción:</b>        | Las operaciones del sistema, como la carga de proyectos y tareas, deben completarse en menos de 2 segundos en promedio   |
| <b>Actores:</b>            | Usuario, sistema.  |
| <b>Precondiciones:</b>     | El sistema debe estar bien optimizado para que funcione de manera eficiente y con fluidez para la buena experiencia de los usuarios  |
| <b>Flujo Normal:</b>       | <p>El usuario ingresa sus credenciales para acceder a la página</p> <p>La página debe cargar en pocos segundos para contribuir con la eficiencia en el trabajo del usuario</p> <p>El sistema funciona sin complicaciones y con respuestas rápidas a las acciones del usuario.</p>                                |
| <b>Flujo alternativo:</b>  | <p>La página carga en pocos segundos</p> <p>En lugar de usar el menú principal, el usuario puede utilizar un buscador interno para encontrar rápidamente lo que necesita</p> <p>El usuario puede interactuar con banners o recomendaciones personalizadas que lo llevan directamente a la sección de interés</p> |
| <b>Postcondiciones:</b>    | El usuario debe asegurarse de que el sistema tenga un buen rendimiento y optimización  |

Diagrama 20.



## 1.11 DIAGRAMA DE DISTRIBUCION

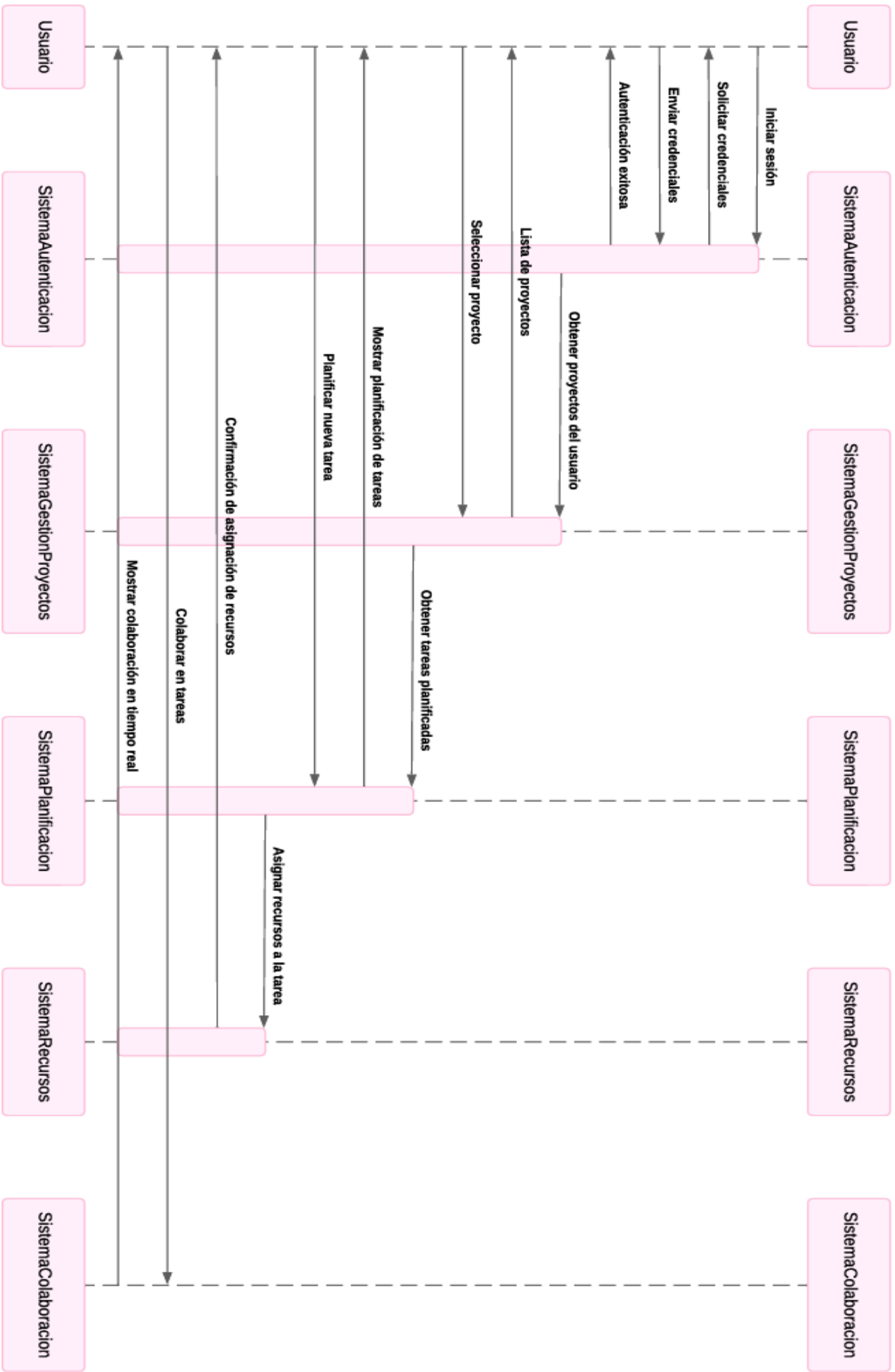
Diagrama 21.



## **1.12      DIAGRAMA DE SECUENCIA**

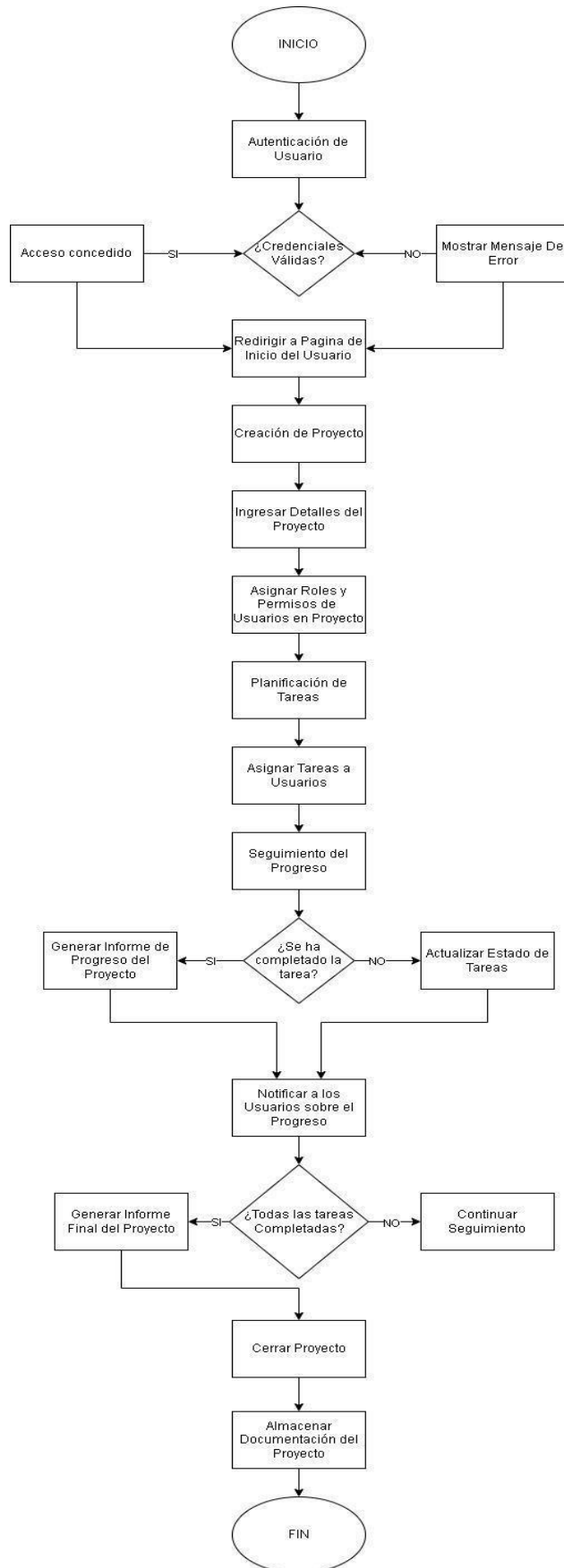
Diagrama 22.





### 1.13 DIAGRAMA DE FLUJO

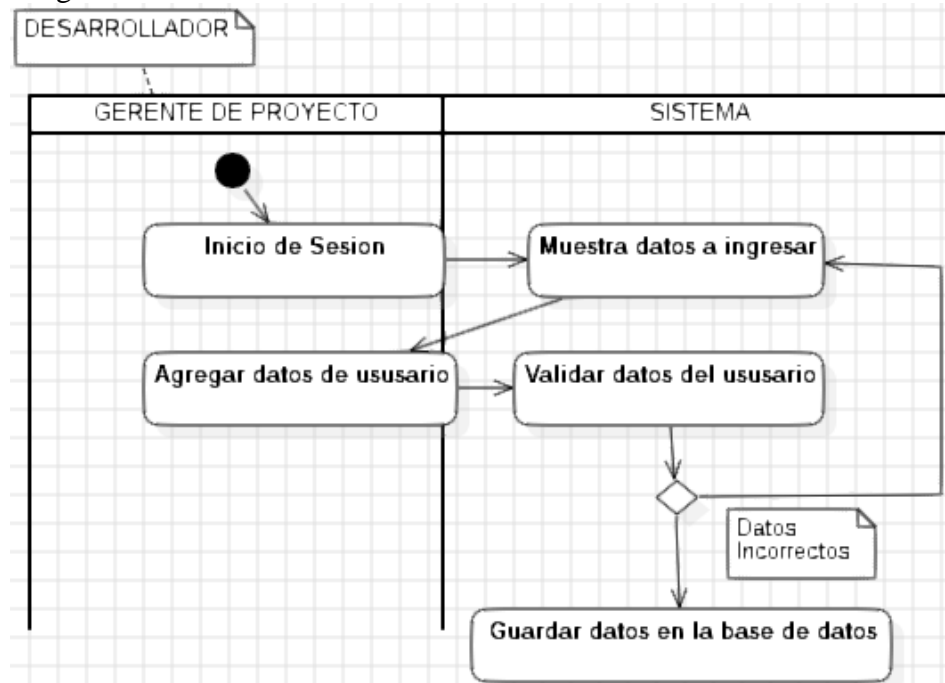
Diagrama 23.



## 1.14 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

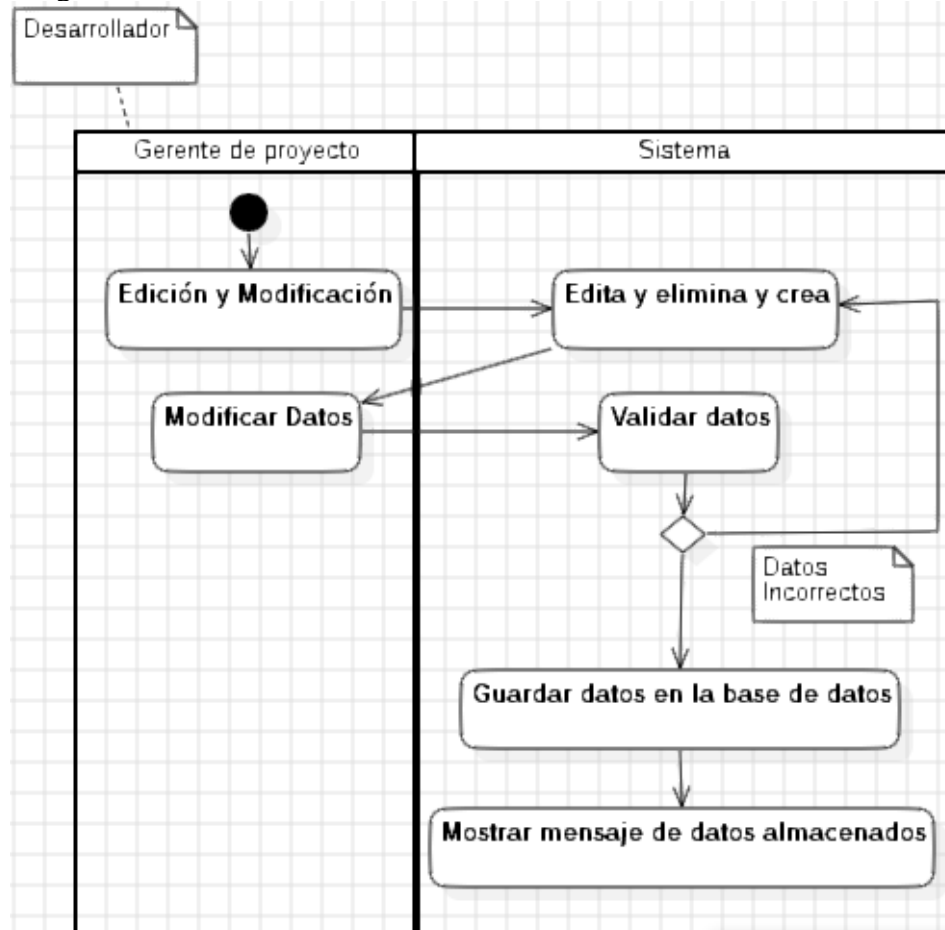
Inicio Sesión:

Diagrama 25.



Edición y modificación:

Diagrama 26.



## 1.15 EXPLICACION DEL MODELO DE LA BD, TABLAS Y ESTRUCTURA

El modelo de base de datos (BD) para este proyecto se basa en una arquitectura relacional que permita gestionar de manera eficiente los proyectos, las tareas y la relación entre usuarios, roles, y permisos. Las tablas clave incluyen:

**Usuarios:** Guarda información de los usuarios del sistema, como gerentes y desarrolladores.

**Proyectos:** Contiene los detalles de los proyectos, como el nombre, descripción y fechas.

**Tareas:** Almacena las tareas de los proyectos, asignadas a los usuarios.

**Roles:** Define los roles dentro del sistema, como gerente de proyecto o desarrollador.

**Permisos:** Gestiona los permisos que se otorgan a los usuarios de acuerdo con sus roles.

**Historial de Actividades:** Registra todas las acciones que los usuarios realizan en los proyectos para tener un seguimiento completo.

Cada tabla tiene relaciones de cardinalidad específicas para modelar correctamente las interacciones y el flujo de información entre usuarios, proyectos y tareas.

### Estructura y campos clave

**Usuarios** (ID Usuario, Nombre, Correo, Contraseña, ID Rol)

**Proyectos** (ID Proyecto, Nombre Proyecto, Descripción, Fecha Inicio, Fecha Fin, ID Gerente)

**Tareas** (ID Tarea, Nombre Tarea, Descripción Tarea, Estado, ID Usuario, ID Proyecto, Fecha Asignación, Fecha Vencimiento)

**Roles** (ID Rol, Nombre Rol)

**Permisos** (ID Permiso, Nombre Permiso, ID Rol)

**Historial de Actividades** (ID Historial, ID Usuario, ID Tarea, Acción, Fecha Acción)

### **Deficiencias de información del proyecto para generar la estructura y la BD**

Para completar el diseño de la base de datos, faltan los siguientes detalles:

**Requisitos adicionales:** No se han definido campos específicos para informes, notificaciones y automatización de procesos, lo cual influye en la estructura de la BD.

**Relaciones detalladas:** Se necesita mayor claridad sobre cómo se relacionan las tareas entre proyectos y si se pueden compartir tareas entre proyectos.

**Gestión de recursos:** No está claro si el sistema debe administrar recursos financieros o materiales, lo cual podría requerir tablas adicionales.

### **Cardinalidad**

**Usuarios a Roles:** Muchos a uno. Un usuario tiene un solo rol, pero un rol puede estar asociado a muchos usuarios.

**Proyectos a Usuarios (Gerentes):** Muchos a uno. Cada proyecto tiene un solo gerente, pero un gerente puede gestionar varios proyectos.

**Proyectos a Tareas:** Uno a muchos. Cada proyecto puede tener varias tareas.

**Tareas a Usuarios (Asignados):** Muchos a uno. Cada tarea es asignada a un solo usuario, pero un usuario puede tener varias tareas.

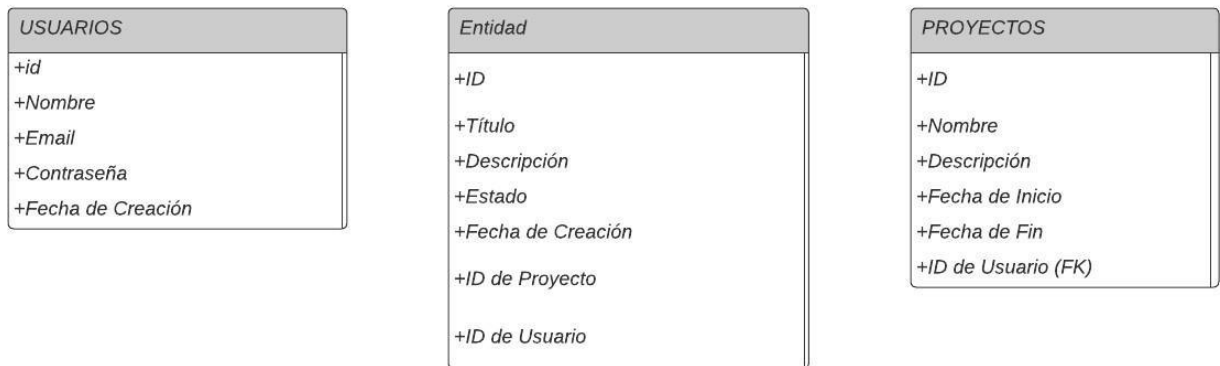
**Permisos a Roles:** Muchos a uno. Un rol puede tener múltiples permisos, pero un permiso puede aplicarse a varios roles.

## Diagramas de BD

### 1.15.1 Modelo Conceptual:

Incluye las entidades principales (Usuarios, Proyectos, Tareas, Roles, Permisos, Historial) y sus relaciones.

#### MODELO CONCEPTUAL

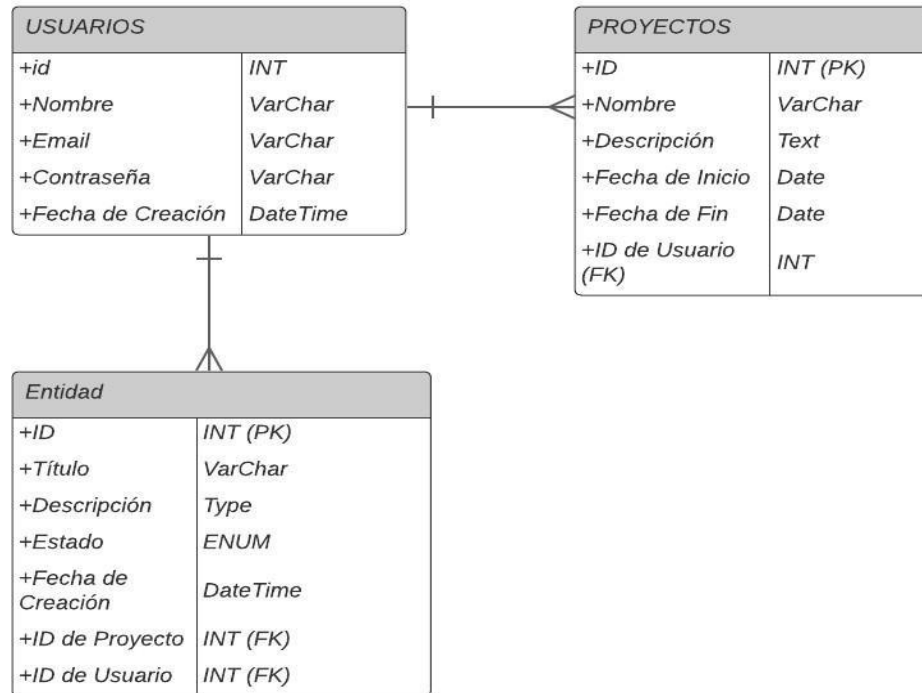


### 1.15.2 Modelo Lógico:

Representa las relaciones y los campos principales en cada entidad.

Relaciones entre las tablas, tipos de datos, claves primarias y claves foráneas.

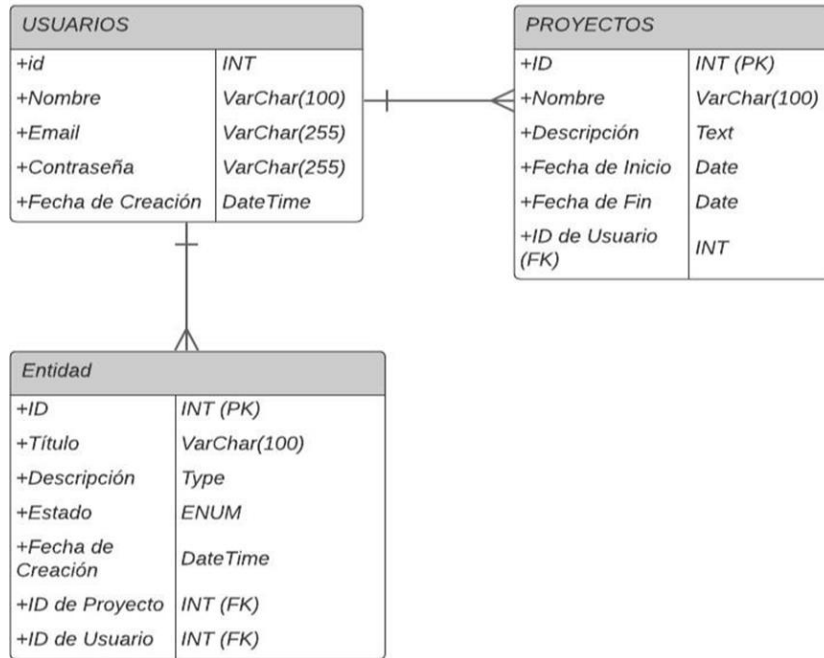
## MODELO LÓGICO



### 1.15.3 Modelo Físico:

Define las tablas con todos los detalles técnicos: tipos de datos específicos (VARCHAR, DATE, etc.), restricciones de integridad, índices, y relaciones entre las tablas a nivel físico.

## MODELO FÍSICO





## Script SQL de la base de datos del proyecto:

-- Creación de la base de datos

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS ProyectoGestion;USE
ProyectoGestion;
```

-- Tabla: Usuarios

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Usuarios ( ID INT AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY,Nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
Email VARCHAR(255) NOT NULL UNIQUE,Contraseña VARCHAR(255)
NOT NULL,
FechaCreacion DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);
```

-- Tabla: Proyectos

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Proyectos ( ID INT AUTO_INCREMENT
PRIMARY KEY,Nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
Descripcion TEXT,
FechaInicio DATE NOT NULL,FechaFin DATE NOT NULL, IDUsuario INT,
FOREIGN KEY (IDUsuario) REFERENCES Usuarios(ID) ON
DELETE CASCADE
);
```

-- Tabla: Tareas

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Tareas (
ID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,Titulo VARCHAR(100) NOT
NULL,
Descripcion TEXT,
Estado ENUM('Pendiente', 'En Progreso', 'Completo') NOT NULL,
FechaCreacion DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
IDProyecto INT,IDUsuario INT,
FOREIGN KEY (IDProyecto) REFERENCES Proyectos(ID)
ONDELETE CASCADE,
FOREIGN KEY (IDUsuario) REFERENCES Usuarios(ID) ON
DELETE CASCADE
);
```

## **Explicación del Script:**

Creación de la base de datos: El script inicia creando la base de datos

ProyectoGestionsi no existe y luego selecciona esa base de datos

para realizar las siguientes operaciones.

### **Tabla Usuarios:**

ID: Identificador único de cada usuario, auto-incremental.

Nombre, Email, Contraseña: Campos para almacenar la información del usuario.

FechaCreacion: Se establece automáticamente en la fecha y hora actual es al momentode la creación del registro.

### **Tabla Proyectos:**

ID: Identificador único del proyecto.

Nombre, Descripción, FechaInicio, FechaFin: Campos que almacenan los detalles delproyecto.

IDUsuario: Clave foránea que hace referencia al ID de la tabla Usuarios.

### **Tabla Tareas:**

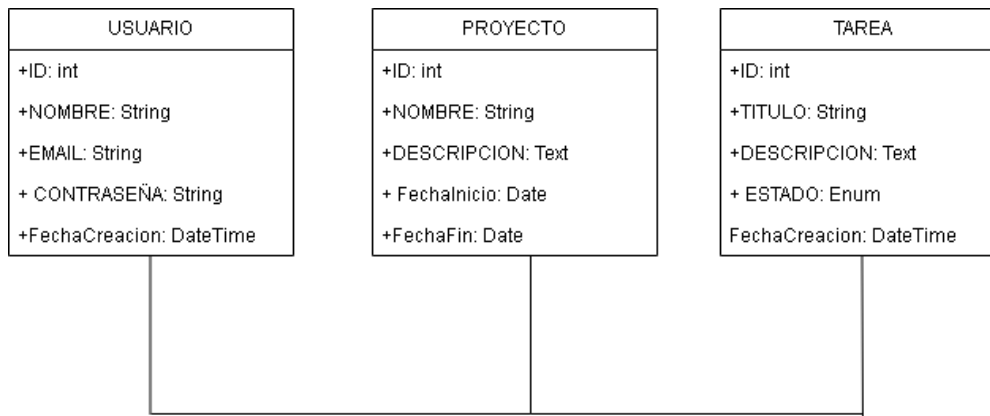
ID: Identificador único de la tarea.

Título, Descripción, Estado: Campos que almacenan los detalles de la tarea.

FechaCreacion: Se establece automáticamente en la fecha y hora actuales.

IDProyecto, IDUsuario: Claves foráneas que hacen referencia a las tablas Proyectos y Usuarios, respectivamente.

## 1.16 MAPA DE NAVEGACION



### Lenguajes Utilizados y Justificación

#### HTML (HyperText Markup Language):

**Descripción:** HTML es el lenguaje base del web utilizado para estructurar el contenido de las páginas web.

**Justificación:** HTML permite estructurar de manera clara el contenido, con secciones definidas para elementos como el inicio de sesión, el registro, la lista de tareas, y otras características del proyecto. Su simplicidad, compatibilidad y estandarización en todos los navegadores lo hacen esencial.

#### CSS (Cascading Style Sheets):

**Descripción:** CSS permite definir el diseño y la apariencia visual de los elementos de HTML.

**Justificación:** CSS fue seleccionado para brindar una interfaz visualmente atractiva y profesional que se ajuste a una experiencia de usuario intuitiva. Además, CSS permite la adaptación de la página en diferentes dispositivos, proporcionando una experiencia de diseño responsivo.

#### JavaScript

**Descripción:** JavaScript es un lenguaje de programación que permite crear interactividad y dinamismo en la web.

**Justificación:** Es un lenguaje clave para el desarrollo de aplicaciones web dinámicas y se utiliza ampliamente para gestionar interacciones en la interfaz de usuario. En este proyecto, JavaScript será fundamental para validar formularios, manejar el flujo de la interfaz y permitir acciones como la creación y modificación de tareas sin necesidad de recargar la página.

### **SQL (Structured Query Language):**

**Descripción:** SQL es el lenguaje estándar para el manejo de bases de datos relacionales.

**Justificación:** SQL permite gestionar de manera eficiente la base de datos del sistema, que contiene la información de los usuarios, proyectos y tareas. Su capacidad de realizar operaciones de consulta complejas, junto con su fiabilidad y velocidad en entornos de producción, lo hace la elección más adecuada para esta plataforma.

### **Estructura del Proyecto**

**Frontend (Interfaz de usuario):** Construido con HTML y CSS, permite a los usuarios interactuar con el sistema y realizar acciones de forma intuitiva. JavaScript se usa aquí para controlar la lógica en el cliente, manejando eventos como el inicio de sesión y la creación de nuevas tareas.

### **Backend y Base de Datos:**

El backend emplea SQL para las operaciones de base de datos. Las interacciones entre la interfaz y la base de datos se manejan de manera segura para garantizar que los datos de los usuarios y las tareas se procesen y almacenen de forma eficiente.