



# StoryVerse

Ingeniería de Software 6CV3



## Introducción y Visión General

StoryVerse representa una innovadora plataforma web diseñada para transformar la experiencia de lectura digital, ofreciendo a los usuarios un espacio centralizado para gestionar y disfrutar de su biblioteca personal en línea. El sistema nace como respuesta a la creciente demanda de soluciones digitales para organizar contenido literario en un mundo cada vez más conectado, donde el acceso a la información debe ser tanto eficiente como personalizado.

La plataforma está concebida con una arquitectura moderna que prioriza la experiencia del usuario, la seguridad de los datos y la escalabilidad del sistema. StoryVerse permite a los lectores no solo almacenar y categorizar su colección digital, sino también personalizar su experiencia mediante perfiles configurables, preferencias visuales adaptativas y funcionalidades sociales que fomentan la comunidad entre lectores.

Para los administradores, el sistema ofrece un robusto conjunto de herramientas de gestión que facilitan la supervisión de usuarios, el mantenimiento del catálogo y el análisis de métricas de uso. Estas capacidades administrativas están diseñadas para garantizar la integridad del contenido y optimizar la experiencia general dentro de la plataforma.

El público objetivo de StoryVerse abarca desde lectores ocasionales hasta ávidos consumidores de literatura digital, así como profesionales de la gestión de contenidos y administradores de sistemas. La plataforma ha sido diseñada considerando diferentes niveles de experiencia técnica, garantizando un equilibrio entre funcionalidades avanzadas y facilidad de uso.

## Descripción de los Usuarios

El sistema StoryVerse ha sido diseñado para atender las necesidades de dos perfiles principales de usuarios, cada uno con características, expectativas y patrones de uso diferenciados:

### Usuario lector

El usuario lector constituye el perfil más numeroso dentro del ecosistema StoryVerse. Este usuario utiliza la plataforma principalmente para gestionar y disfrutar de su biblioteca digital personalizada. Sus características principales incluyen:

Sus capacidades dentro del sistema le permiten registrarse con sus datos personales, iniciar sesión mediante credenciales seguras, acceder y organizar su biblioteca personal según sus preferencias, y personalizar aspectos de su perfil como imagen, información biográfica y preferencias visuales. Importante destacar que este perfil no tiene acceso a funcionalidades administrativas ni puede modificar configuraciones globales del sistema.

Desde una perspectiva demográfica, los usuarios lectores comprenden personas de cualquier edad y procedencia geográfica, unidas por su interés común en la literatura digital y la organización de contenidos. Su experiencia técnica suele variar desde niveles básicos hasta intermedios en el uso de aplicaciones web, lo que ha condicionado el diseño de una interfaz intuitiva y accesible.

En cuanto a sus patrones de uso, estos pueden variar significativamente, desde visitas ocasionales para consultas específicas hasta sesiones diarias de lectura y gestión activa de su biblioteca. Esta variabilidad ha sido considerada en el diseño de la arquitectura del sistema para garantizar un rendimiento óptimo independientemente de la frecuencia e intensidad de uso.

### Administrador

El perfil de administrador representa a los usuarios responsables de la gestión global del sistema StoryVerse. Sus características distintivas incluyen:

Este usuario posee todas las capacidades del usuario lector, además de acceso privilegiado al panel de control administrativo, donde puede gestionar usuarios (crear, modificar, suspender o eliminar cuentas), administrar el catálogo global de libros, y visualizar estadísticas detalladas sobre el funcionamiento del sistema y comportamiento de los usuarios.

El perfil demográfico típico corresponde a personal técnico o bibliotecario con responsabilidades de gestión dentro de la organización que implementa StoryVerse. Su experiencia técnica suele ser de nivel intermedio a avanzado, con conocimientos en gestión de sistemas de información y administración de bases de datos.

La frecuencia de uso para este perfil tiende a ser regular, con interacciones diarias o semanales enfocadas en tareas de mantenimiento, monitorización y administración de recursos. La interfaz administrativa ha sido diseñada considerando estas necesidades específicas, priorizando la eficiencia y la visualización clara de información relevante para la toma de decisiones.

## Restricciones y Suposiciones

### Restricciones

La implementación y funcionamiento del sistema StoryVerse está sujeto a un conjunto de limitaciones técnicas, operativas y legales que definen el marco dentro del cual debe operar:

El despliegue local del sistema requiere un entorno Docker correctamente configurado, lo que puede representar una barrera técnica para instalaciones en entornos con restricciones específicas. Esta decisión arquitectónica, aunque limita ciertos escenarios de implementación, garantiza la consistencia del entorno de ejecución y facilita las actualizaciones y el mantenimiento.

El sistema implementa un esquema de autenticación obligatoria para acceder a áreas privadas, restringiendo el acceso a funcionalidades según el rol del usuario. Esta restricción, fundamental para la seguridad, implica un diseño cuidadoso de la experiencia de usuario para minimizar la fricción durante el proceso de autenticación.

En cuanto a la compatibilidad con navegadores, StoryVerse está optimizado para versiones modernas (Chrome 90+, Firefox 88+, Safari 14+, Edge 90+), lo que puede limitar la accesibilidad desde navegadores obsoletos o dispositivos antiguos. Esta restricción responde a la necesidad de aprovechar características avanzadas de HTML5 y CSS3 para ofrecer una experiencia de usuario óptima.

El sistema debe cumplir con los requisitos de protección de datos según normativas vigentes (GDPR, CCPA, etc.), lo que condiciona el tratamiento, almacenamiento y transmisión de información personal. Esta restricción legal impacta diversos aspectos de la arquitectura, desde la estructura de la base de datos hasta los procesos de registro y autenticación.

Finalmente, existen limitaciones en el almacenamiento disponible según el plan del usuario, lo que afecta la capacidad para gestionar bibliotecas extensas con archivos de gran tamaño. Esta restricción operativa establece la necesidad de implementar mecanismos eficientes de compresión y almacenamiento de documentos digitales.

## **Suposiciones**

El diseño e implementación del sistema StoryVerse parte de un conjunto de premisas que se consideran válidas para garantizar su correcto funcionamiento:

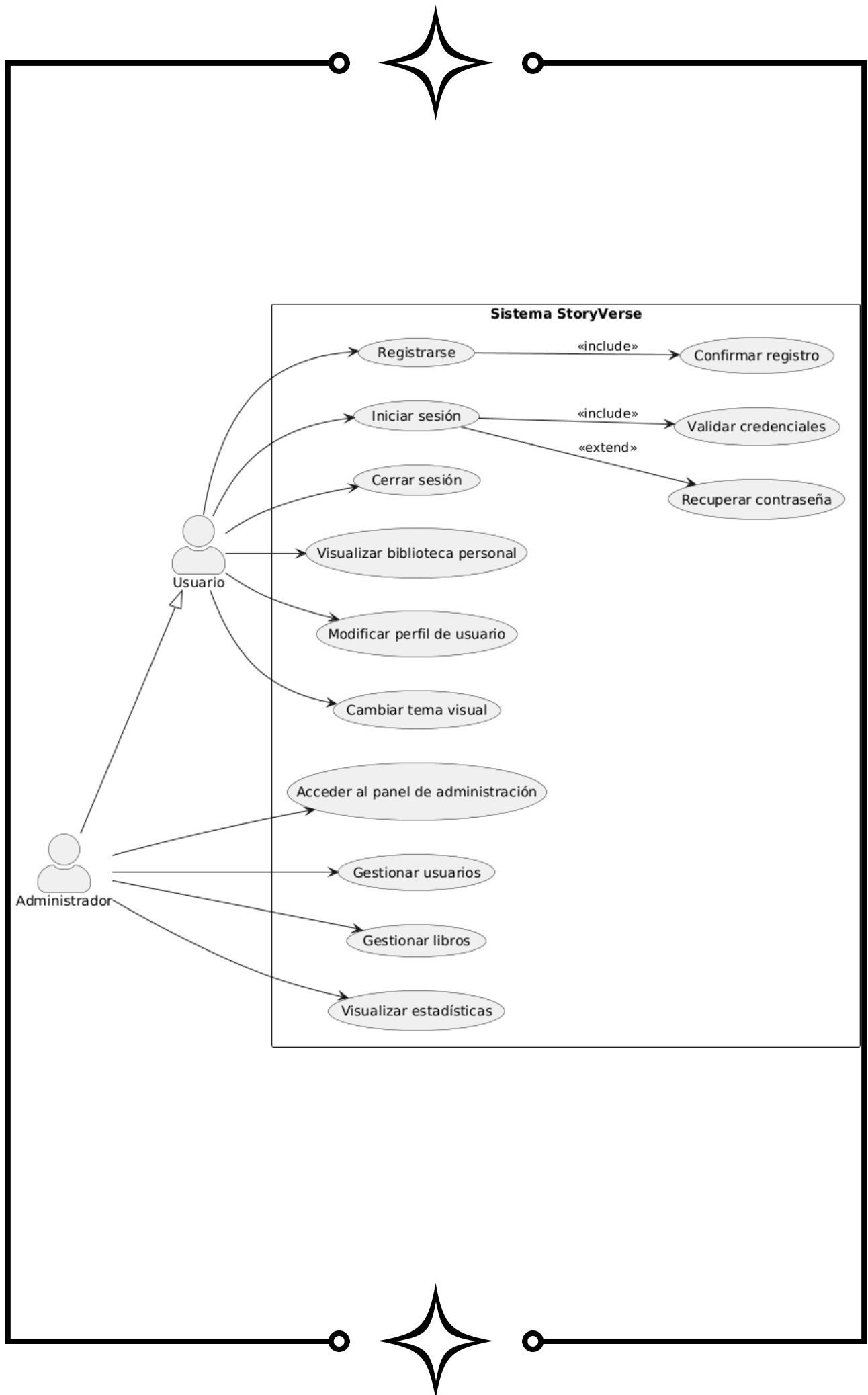
Se asume que los usuarios disponen de una conexión a Internet estable con ancho de banda suficiente para interactuar con la plataforma y descargar/subir contenido digital. Esta suposición fundamenta decisiones arquitectónicas relacionadas con la transferencia de datos y la experiencia de usuario.

El sistema presupone que los navegadores utilizados son compatibles con los estándares web modernos, específicamente HTML5, CSS3 y PHP. Esta compatibilidad es esencial para el funcionamiento de componentes interactivos y la presentación adecuada de la interfaz de usuario.

Se asume que los usuarios poseen conocimientos básicos de navegación web, incluyendo familiaridad con formularios, menús desplegables y otras interacciones comunes en entornos digitales. Esta suposición ha guiado decisiones de diseño de la interfaz, buscando un equilibrio entre simplicidad y funcionalidad.

El sistema parte de la premisa que los datos ingresados por los usuarios durante el registro y configuración son verídicos y consistentes. Aunque se implementan validaciones para garantizar la integridad de los datos, ciertas funcionalidades dependen de la exactitud de la información proporcionada.

Finalmente, se asume una disponibilidad continua del sistema (24/7) con interrupciones mínimas para mantenimientos programados. Esta suposición impacta aspectos operativos como la tolerancia a fallos, los mecanismos de respaldo y la arquitectura de redundancia.



# Documentación de Casos de Uso

## Caso de Uso UC1: Registrarse

Identificación: UC1

Nombre: Registrarse

Actores: Usuario

Descripción: Permite al usuario crear una nueva cuenta en el sistema proporcionando datos personales básicos.

Precondiciones: El usuario no debe estar registrado previamente en el sistema.

Postcondiciones: Se crea un nuevo usuario con credenciales válidas en la base de datos.

Flujo Principal:

1. El usuario accede al formulario de registro desde la página principal.
2. Ingresa sus datos personales (nombre, correo, contraseña).
3. El sistema valida los campos obligatorios y el formato de los datos.
4. El sistema guarda los datos y envía una confirmación por correo electrónico.
5. El usuario recibe notificación de registro exitoso.

Flujos Alternativos:

- 3a. Si algún campo está vacío → El sistema muestra un mensaje de error indicando los campos requeridos.
- 3b. Si el formato del correo es inválido → El sistema solicita corrección del formato.
- 4a. Si el correo ya existe → El sistema notifica al usuario y solicita cambiar el correo o recuperar contraseña.

Requisitos Especiales:

- Validación de formato de correo electrónico.
- Contraseña segura con mínimo 8 caracteres, incluyendo números y caracteres especiales.
- Cifrado de contraseña antes de almacenamiento.

Relaciones: <<incluir>> Confirmar registro (UC9)

Prioridad: Alta

Frecuencia de uso: Baja (una vez por usuario)

## Caso de Uso UC2: Iniciar sesión

Identificación: UC2

Nombre: Iniciar sesión

Actores: Usuario, Administrador

Descripción: Permite a los usuarios autenticarse para acceder a su cuenta personal en el sistema.

Precondiciones: El usuario debe estar registrado previamente en la plataforma.

Postcondiciones: El usuario accede a su perfil o panel correspondiente con una sesión válida.

Flujo Principal:

1. El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión.
2. Ingresa su correo electrónico y contraseña.
3. El sistema verifica las credenciales contra la base de datos.
4. Si son válidas, inicia la sesión y redirige al usuario a su página de inicio personalizada.
5. El sistema registra la fecha y hora del inicio de sesión.

Flujos Alternativos:

- 3a. Si las credenciales son incorrectas → Se muestra un mensaje de error y se solicita reintento.
- 2a. El usuario selecciona "¿Olvidó su contraseña?" → Se inicia el caso de uso UC7.
- 3b. Si la cuenta está bloqueada → Se muestra mensaje informativo y opciones de contacto.

Requisitos Especiales:

- Uso de sesiones seguras con tokens de autenticación.
- Registro de intentos fallidos de inicio de sesión.
- Protección contra ataques de fuerza bruta.

Relaciones:

- <<incluir>> Validar credenciales (UC8)
- <<extender>> Recuperar contraseña (UC7)

Prioridad: Alta

Frecuencia de uso: Alta (múltiples veces por usuario)



### **Caso de Uso UC3: Cerrar sesión**

Identificación: UC3

Nombre: Cerrar sesión

Actores: Usuario, Administrador

Descripción: Permite a los usuarios terminar su sesión activa en el sistema de forma segura.

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado con una sesión activa.

Postcondiciones: La sesión se cierra y el usuario es redirigido a la página de inicio público.

Flujo Principal:

1. El usuario selecciona la opción "Cerrar sesión" desde cualquier página del sistema.
2. El sistema destruye la sesión activa y elimina las cookies asociadas.
3. El sistema redirige al usuario a la página principal de acceso público.
4. Se muestra un mensaje de confirmación de cierre de sesión exitoso.

Flujos Alternativos:

- 2a. Si hay un error en el cierre de sesión → Se muestra un mensaje de error y se ofrecen alternativas.

Requisitos Especiales:

- Manejo seguro de sesiones y cookies.
- Eliminación completa de datos temporales de sesión.
- Tiempo de expiración automática para sesiones inactivas.

Prioridad: Alta

Frecuencia de uso: Alta (al menos una vez por sesión de usuario)

### **Caso de Uso UC4: Visualizar biblioteca personal**

Identificación: UC4

Nombre: Visualizar biblioteca personal

Actores: Usuario

Descripción: El usuario puede ver su colección personal de libros organizados según diferentes criterios.

Precondiciones: El usuario debe haber iniciado sesión correctamente.

Postcondiciones: Se despliega la lista de libros almacenados en su cuenta con opciones de filtrado y ordenación.

Flujo Principal:

1. El usuario accede a la sección "Mi Biblioteca" desde su perfil.
2. El sistema recupera y muestra la lista de libros registrados en su cuenta.
3. El usuario puede ordenar, filtrar o buscar libros específicos.
4. El usuario selecciona un libro para ver detalles o acceder a su contenido.

Flujos Alternativos:

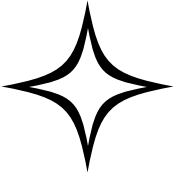
- 2a. Si la biblioteca está vacía → Se muestra un mensaje sugerente y opciones para agregar libros.
- 3a. Si la búsqueda no produce resultados → Se muestra mensaje informativo y sugerencias alternativas.

Requisitos Especiales:

- Interfaz de usuario responsiva adaptable a diferentes dispositivos.
- Funciones de búsqueda por título, autor, género o palabras clave.
- Opciones de ordenación por fecha, título, autor, etc.
- Vista en lista o cuadrícula configurable por el usuario.

Prioridad: Media

Frecuencia de uso: Alta (múltiples veces por sesión)





### **Caso de Uso UC5: Modificar perfil de usuario**

Identificación: UC5

Nombre: Modificar perfil de usuario

Actores: Usuario

Descripción: Permite al usuario editar sus datos personales o preferencias dentro del sistema.

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema.

Postcondiciones: Los datos del usuario se actualizan correctamente en la base de datos.

Flujo Principal:

1. El usuario accede a la sección "Mi Perfil" desde su cuenta.
2. Selecciona la opción "Editar perfil".
3. Modifica los campos disponibles: nombre, correo, imagen de perfil u otras preferencias.
4. Confirma los cambios mediante un botón de guardado.
5. El sistema valida, almacena los cambios y muestra confirmación visual.

Flujos Alternativos:

- 3a. El usuario no completa todos los campos obligatorios → El sistema muestra advertencia al usuario.
- 3b. El usuario intenta cambiar el correo a uno ya registrado → Se notifica el error y se solicita otro correo.
- 4a. El usuario cancela la operación → No se realizan cambios y se vuelve a la vista del perfil.

Requisitos Especiales:

- Validaciones de formato para cada campo.
- Previsualización de imagen de perfil antes de guardar.
- Confirmación de contraseña actual para cambios críticos.
- Opciones de privacidad configurables.

Prioridad: Media

Frecuencia de uso: Baja (ocasional)

### **Caso de Uso UC6: Cambiar tema visual**

Identificación: UC6

Nombre: Cambiar tema visual

Actores: Usuario

Descripción: Permite al usuario personalizar la apariencia del sistema (tema claro/oscuro/personalizado).

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado en el sistema.

Postcondiciones: El nuevo tema se aplica en la interfaz del usuario y se guarda como preferencia.

Flujo Principal:

1. El usuario accede a la sección de "Configuración" o al selector rápido de tema.
2. Selecciona entre las opciones disponibles (claro/oscuro/auto según sistema).
3. El sistema aplica el tema inmediatamente y guarda la preferencia.
4. La interfaz se actualiza con el nuevo esquema de colores y diseño.

Flujos Alternativos:

- 3a. Error al guardar preferencia → Se aplica el cambio visual pero se notifica que podría no persistir.

Requisitos Especiales:

- Guardado persistente en base de datos y en almacenamiento local del navegador.
- Cambio visual inmediato sin recarga completa de página.
- Compatibilidad con preferencias del sistema operativo.
- Accesibilidad mantenida en todos los temas.

Prioridad: Baja

Frecuencia de uso: Baja (ocasional)



## Caso de Uso UC7: Recuperar contraseña

Identificación: UC7

Nombre: Recuperar contraseña

Actores: Usuario

Descripción: Permite al usuario recuperar el acceso a su cuenta mediante su correo electrónico cuando ha olvidado su contraseña.

Precondiciones: El usuario debe haber registrado un correo electrónico válido en el sistema.

Postcondiciones: Se envía un enlace de recuperación al correo proporcionado y se actualiza la contraseña si se completa el proceso.

Flujo Principal:

1. El usuario selecciona "¿Olvidaste tu contraseña?" en la pantalla de inicio de sesión.
2. Ingresa su correo electrónico registrado.
3. El sistema verifica si el correo está registrado en la base de datos.
4. Se genera y envía un enlace con token único de recuperación al correo.
5. El usuario recibe el correo, accede al enlace y establece una nueva contraseña.
6. El sistema actualiza la contraseña y notifica el cambio exitoso.

Flujos Alternativos:

- 3a. El correo no existe en la base de datos → Se informa al usuario sin revelar si el correo está registrado (por seguridad).
- 4a. Error en el envío de correo → Se notifica al usuario que intente más tarde.
- 5a. El token ha expirado → Se notifica al usuario y se ofrece generar un nuevo enlace.

Requisitos Especiales:

- Envío de correos con token de recuperación con tiempo limitado de validez (24 horas).
- Validación de robustez para la nueva contraseña.
- Registro de intentos de recuperación para detectar abusos.
- Notificación al usuario cuando su contraseña ha sido cambiada.

Relaciones: <<extender>> Iniciar sesión (UC2)

Prioridad: Media

Frecuencia de uso: Baja (ocasional)

## Caso de Uso UC8: Validar credenciales

Identificación: UC8

Nombre: Validar credenciales

Actores: Sistema (interno)

Descripción: Verifica que las credenciales proporcionadas por el usuario sean correctas contra la base de datos.

Precondiciones: Se han introducido credenciales para iniciar sesión.

Postcondiciones: El sistema determina la validez de las credenciales y otorga o deniega acceso.

Flujo Principal:

1. El sistema recibe el identificador de usuario (correo) y contraseña.
2. Recupera la información del usuario desde la base de datos.
3. Verifica la contraseña cifrada contra la almacenada.
4. Verifica el estado de la cuenta (activa/suspendida).
5. Devuelve resultado de autenticación: éxito o error específico.

Flujos Alternativos:

- 2a. Usuario no encontrado → Retorna error genérico por seguridad.
- 3a. Contraseña incorrecta → Incrementa contador de intentos fallidos y retorna error.
- 4a. Cuenta bloqueada o suspendida → Retorna mensaje específico con instrucciones.

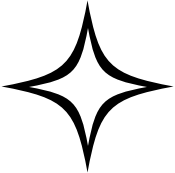
Requisitos Especiales:

- Contraseñas cifradas con algoritmo seguro (bcrypt/Argon2).
- Protección contra ataques de temporización.
- Bloqueo temporal tras múltiples intentos fallidos.
- Registro de eventos de autenticación para auditoría.

Relaciones: <<incluir>> en Iniciar sesión (UC2)

Prioridad: Alta

Frecuencia de uso: Alta (cada inicio de sesión)





### Caso de Uso UC9: Confirmar registro

Identificación: UC9

Nombre: Confirmar registro

Actores: Sistema (interno), Usuario

Descripción: Confirma que el nuevo usuario ha sido registrado exitosamente y activa la cuenta si se requiere verificación.

Precondiciones: El usuario ha enviado el formulario de registro completo.

Postcondiciones: El sistema activa la cuenta y redirige al usuario a la pantalla de inicio de sesión o directamente a su perfil.

Flujo Principal:

1. El sistema verifica los datos ingresados durante el registro.
2. Crea el registro del usuario en la base de datos.
3. Genera y envía un enlace de verificación por correo (opcional).
4. El usuario confirma su correo haciendo clic en el enlace.
5. El sistema activa la cuenta y notifica al usuario.
6. Redirige al usuario a la pantalla de inicio de sesión o inicia sesión automáticamente.

Flujos Alternativos:

- 1a. Datos incompletos o inválidos → Solicita corrección al usuario.
- 3a. Error al enviar correo → Ofrece reenvío o verificación alternativa.
- 4a. Enlace de verificación expirado → Usuario solicita nuevo enlace.

Requisitos Especiales:

- Tokens de verificación seguros con tiempo límite.
- Mensaje de bienvenida personalizado.
- Opciones de configuración inicial sugeridas.
- Activación automática opcional según configuración del sistema.

Relaciones: <<incluir>> en Registrarse (UC1)

Prioridad: Alta

Frecuencia de uso: Baja (una vez por usuario)

### Caso de Uso UC10: Acceder al panel de administración

Identificación: UC10

Nombre: Acceder al panel de administración

Actores: Administrador

Descripción: Permite al administrador ingresar al área de gestión avanzada con funcionalidades exclusivas.

Precondiciones: Haber iniciado sesión con una cuenta que tenga rol de administrador.

Postcondiciones: El sistema muestra la interfaz de administración con todas las herramientas disponibles.

Flujo Principal:

1. El administrador inicia sesión con sus credenciales.
2. El sistema valida su rol y permisos administrativos.
3. Se habilita automáticamente el acceso al panel de administración.
4. El sistema muestra el panel con todas las opciones de gestión disponibles.
5. Se presenta un resumen del estado actual del sistema (usuarios activos, alertas, etc.).

Flujos Alternativos:

- 2a. Credenciales correctas pero sin permisos administrativos → Redirige a interfaz estándar de usuario.
- 4a. Error al cargar componentes del panel → Muestra error y opciones reducidas.

Requisitos Especiales:

- Control estricto de acceso por roles y permisos.
- Registro detallado de actividades administrativas.
- Interfaz optimizada para gestión eficiente.
- Indicadores visuales de estado del sistema.

Prioridad: Alta

Frecuencia de uso: Alta para administradores





### Caso de Uso UC9: Confirmar registro

Identificación: UC9

Nombre: Confirmar registro

Actores: Sistema (interno), Usuario

Descripción: Confirma que el nuevo usuario ha sido registrado exitosamente y activa la cuenta si se requiere verificación.

Precondiciones: El usuario ha enviado el formulario de registro completo.

Postcondiciones: El sistema activa la cuenta y redirige al usuario a la pantalla de inicio de sesión o directamente a su perfil.

Flujo Principal:

1. El sistema verifica los datos ingresados durante el registro.
2. Crea el registro del usuario en la base de datos.
3. Genera y envía un enlace de verificación por correo (opcional).
4. El usuario confirma su correo haciendo clic en el enlace.
5. El sistema activa la cuenta y notifica al usuario.
6. Redirige al usuario a la pantalla de inicio de sesión o inicia sesión automáticamente.

Flujos Alternativos:

- 1a. Datos incompletos o inválidos → Solicita corrección al usuario.
- 3a. Error al enviar correo → Ofrece reenvío o verificación alternativa.
- 4a. Enlace de verificación expirado → Usuario solicita nuevo enlace.

Requisitos Especiales:

- Tokens de verificación seguros con tiempo límite.
- Mensaje de bienvenida personalizado.
- Opciones de configuración inicial sugeridas.
- Activación automática opcional según configuración del sistema.

Relaciones: <<incluir>> en Registrarse (UC1)

Prioridad: Alta

Frecuencia de uso: Baja (una vez por usuario)

### Caso de Uso UC10: Acceder al panel de administración

Identificación: UC10

Nombre: Acceder al panel de administración

Actores: Administrador

Descripción: Permite al administrador ingresar al área de gestión avanzada con funcionalidades exclusivas.

Precondiciones: Haber iniciado sesión con una cuenta que tenga rol de administrador.

Postcondiciones: El sistema muestra la interfaz de administración con todas las herramientas disponibles.

Flujo Principal:

1. El administrador inicia sesión con sus credenciales.
2. El sistema valida su rol y permisos administrativos.
3. Se habilita automáticamente el acceso al panel de administración.
4. El sistema muestra el panel con todas las opciones de gestión disponibles.
5. Se presenta un resumen del estado actual del sistema (usuarios activos, alertas, etc.).

Flujos Alternativos:

- 2a. Credenciales correctas pero sin permisos administrativos → Redirige a interfaz estándar de usuario.
- 4a. Error al cargar componentes del panel → Muestra error y opciones reducidas.

Requisitos Especiales:

- Control estricto de acceso por roles y permisos.
- Registro detallado de actividades administrativas.
- Interfaz optimizada para gestión eficiente.
- Indicadores visuales de estado del sistema.

Prioridad: Alta

Frecuencia de uso: Alta para administradores



## NOTES

Durante el desarrollo del modelo de casos de uso para el sistema StoryVerse , se identifican diversos retos conceptuales y técnicos. Uno de los principales problemas encontrados fue la necesidad de redefinir los límites del sistema al migrar desde un diseño preliminar (basado en PHP sin marco estructural) hacia una estructura más segura y escalable. Esta transición obligó a reformular algunos casos de uso, integrando consideraciones de seguridad, modularidad y control de acceso por roles. Asimismo, se detectó ambigüedad en la diferenciación de responsabilidades entre actores (usuario lector vs. administrador), la cual se resolvió mediante la generalización de actores y la segmentación clara de funcionalidades exclusivas.

Para afrontar dichos desafíos, se implementaron soluciones basadas en buenas prácticas de ingeniería de software, como la aplicación del patrón MVC (Modelo–Vista–Controlador) , la definición explícita de `< <include> >` y `< <extend> >` en los casos de uso UML, y la jerarquización de actores. En cuanto a las tecnologías, se optó por el uso de PlantUML para modelado gráfico, así como tecnologías de implementación orientadas a contenedores como Docker , garantizando portabilidad y control del entorno. También se contempla el uso de phpMyAdmin para la administración de datos estructurados, y se planea integrar sistemas de autenticación robustos mediante técnicas de hashing y sesiones seguras.

Entre las posibles mejoras identificadas, se contempla la automatización de los diagramas con herramientas de ingeniería inversa y la expansión del sistema hacia una arquitectura basada en microservicios. Además, se prevé el fortalecimiento de mecanismos de recuperación de contraseñas, la integración con proveedores de identidad (OAuth, Google/Facebook Login), y el desarrollo de un módulo de estadísticas avanzadas para administradores. Finalmente, se sugiere complementar este modelo con diagramas de secuencia y actividades para representar los flujos dinámicos del sistema, así como implementar pruebas de usabilidad con usuarios reales.