

---

# Documento de requerimientos de software

**CRIALÉD**  
**Fecha: [15/05/2024]**

## Tabla de contenido

Historial de Versiones .....	3
Información del Proyecto.....	3
Aprobaciones .....	3
1. Propósito.....	4
2. Alcance del producto / Software .....	4
3. Referencias.....	6
4. Funcionalidades del producto .....	6
5. Clases y características de usuarios .....	7
6. Entorno operativo .....	8
7. Requerimientos funcionales.....	8
9.1. (Nombre de la funcionalidad 1) .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
9.2. (Nombre de la funcionalidad 2) .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
9.3. (Nombre de la funcionalidad N).....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8. Reglas de negocio .....	15
9. Requerimientos de interfaces externas.....	16
9.1. Interfaces de usuario.....	16
9.2. Interfaces de hardware.....	16
9.3. Interfaces de software .....	16
9.4. Interfaces de comunicación.....	16
10. Requerimientos no funcionales .....	17
11. Otros requerimientos .....	18
12. Glosario .....	19

## Historial de Versiones

Fecha	Versión	Autor	Organización	Descripción
02/05/2024	1.1	Edison Guanoluiza Cristina Huisha Alessia Pacheco		

## Información del Proyecto

Empresa / Organización	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Proyecto	CRIALD
Fecha de preparación	02 de mayo de 2024
Cliente	Metal Mecánica San José
Patrocinador principal	
Gerente / Líder de Proyecto	Edison Guanoluiza
Gerente / Líder de Análisis de negocio y requerimientos	Edison Guanoluiza

## Aprobaciones

Nombre y Apellido	Cargo	Departamento u Organización	Fecha	Firma

## 1. Propósito

En este documento se describe el producto de software denominado CRIALÉD, versión 1.0 cuyo propósito es optimizar los procesos de la Metal Mecánica San José.

Como parte del alcance del producto, se establecen los siguientes componentes:

1. Administración del personal de la organización
2. Asignación de roles y características del personal
3. Ingreso de contratos a producción
4. Asignación de presupuesto correspondiente.
5. Creación del cronograma del contrato a producir.
6. Delegación de las tareas por áreas: corte, soldadura, pintura, ensamblaje y verificación de la calidad mediante recomendaciones generadas en base a modelos.
7. Seguimiento del estado de los procesos.
8. Control de daños.

## 2. Alcance del producto / Software

El objetivo general del software propuesto es: Desarrollar una aplicación web para la gestión de cronogramas de los proyectos de mueblería metálica de la Metal Mecánica San José mediante funciones de registro, creación y control de los procesos correspondientes.

En términos de beneficios para el área de negocio y la organización, la aplicación permite mejorar significativamente la calendarización de los procesos de producción requeridos por contrato, lo que garantizará la puntualidad en la entrega de los proyectos y, por lo tanto, se fortalece la confianza de los clientes y se reducen las pérdidas económicas asociadas a retrasos en la producción. Además, al optimizar la distribución del personal y el presupuesto para cada etapa de producción, la aplicación contribuye a una gestión más eficaz de los recursos disponibles y a una mayor rentabilidad de los proyectos.

Como objetivos y metas del software se alinean con los objetivos corporativos de la Metal Mecánica San José, puesto que se plantea:

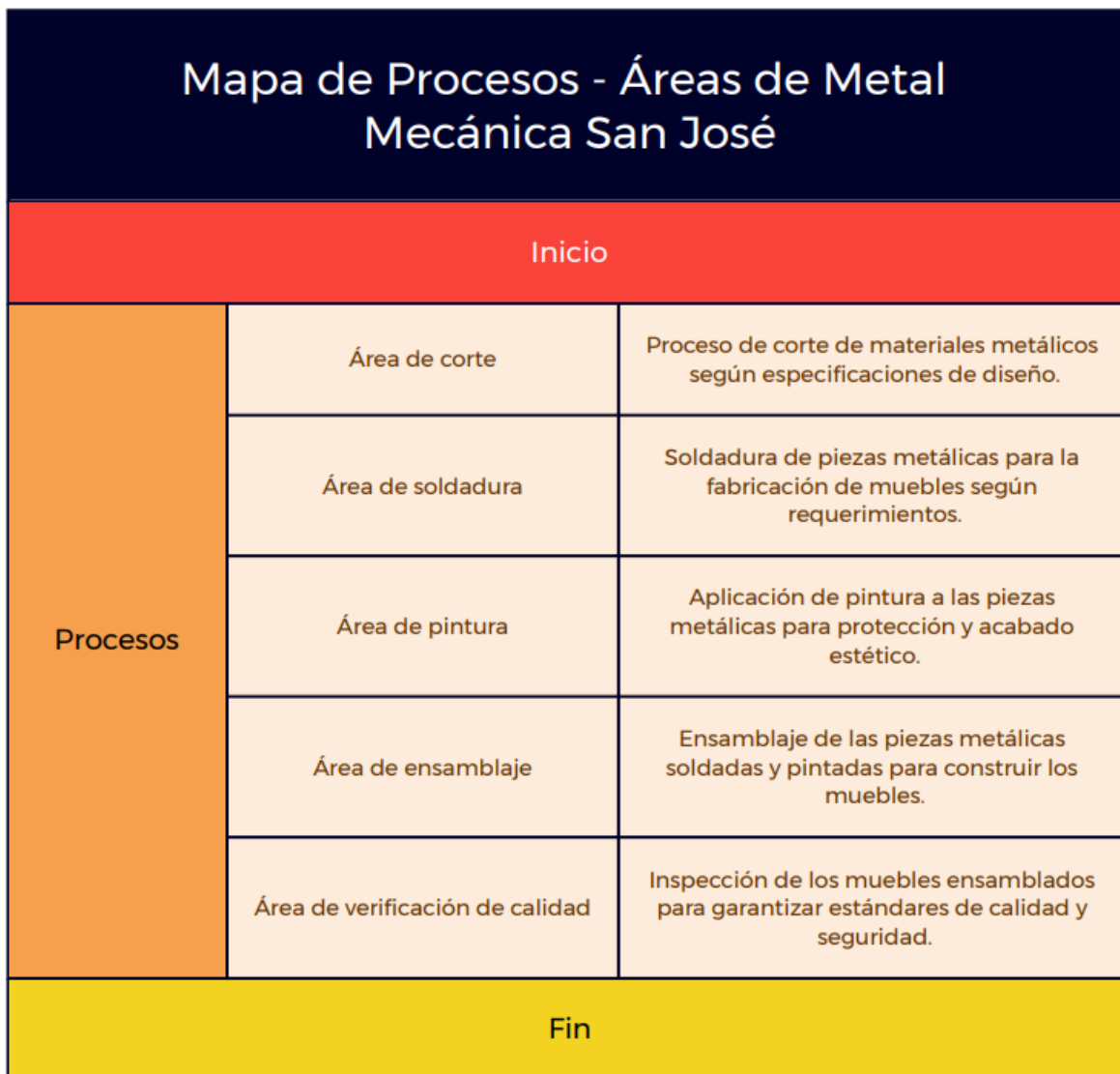
1. Calendarizar de manera eficiente los procesos de producción para garantizar la puntualidad en la entrega de los proyectos.

2. Controlar la continuidad y fluidez de los procesos de producción para maximizar la eficiencia operativa.
3. Optimizar la distribución del personal, asignándolo de manera inteligente para mejorar la productividad y cumplimiento de tareas asignadas por áreas.
4. Distribuir de manera efectiva el presupuesto disponible por contrato para cada etapa de producción.



### 3. Referencias

#### Procedimientos de la organización



### 4. Funcionalidades del producto

1. **Registro de usuarios y gestión de roles:** Permite a los usuarios registrarse en la aplicación y asignarles roles específicos (administrador, gerente y encargado de área) con diferentes niveles de acceso y permisos.

2. **Inicio de sesión:** Proporciona a los usuarios registrados acceso seguro a la aplicación mediante la autenticación con nombre de usuario y contraseña.
3. **Registro del contrato:** Permite al usuario gerente ingresar los detalles del contrato, incluyendo información del cliente, fechas de inicio y finalización, presupuesto disponible y tipo y cantidad de productos de que se producirán.
4. **Asignación del presupuesto:** Permite la asignación y seguimiento del presupuesto disponible para cada contrato, registrando gastos y controlando costos para cada área de producción.
5. **Creación del cronograma:** Permite establecer fechas de inicio, fechas de finalización, tareas y dependencias entre actividades.
6. **Asignación de personal:** Facilita la asignación de personal a las diferentes tareas y actividades del proyecto, optimizando la utilización de los recursos disponibles.
7. **Recomendaciones de número de personal en base a modelos:** Proporciona recomendaciones con base en modelos estadísticos construidos con información histórica de la empresa.
8. **Recomendaciones de personal para cada proceso de acuerdo con sus características:** Permite revisar el personal disponible, señalando sus habilidades para cada proceso en base a calificaciones y experiencia.
9. **Seguimiento del estado de las tareas asignadas:** Permite monitorear el progreso de las tareas asignadas, actualizar el estado de las actividades y tomar medidas para abordar posibles retrasos o problemas.
10. **Cierre del proyecto:** Permite finalizar formalmente un proyecto una vez que se ha completado, incluyendo reportes de las actividades realizadas para el cumplimiento del contrato y la entrega de resultados al cliente.

## 5. Clases y características de usuarios

Los usuarios identificados que utilizarán el software son: Administrador, Gerente General y Encargado de área.

Administrador:

- Asignación de roles de usuario: Permite al administrador asignar diferentes roles a los usuarios de la aplicación.
- Control general de la aplicación: Supervisa el funcionamiento general del sistema, realiza configuraciones y ajustes según sea necesario.
- Gestión de usuarios: Añade, elimina o modifica usuarios según las necesidades de la organización.

Gerente General:

- Creación del proyecto: Inicia nuevos proyectos en la aplicación, ingresando detalles como el nombre, cliente, fechas de inicio y finalización, presupuesto disponible y tipo y cantidad de productos de que se producirán.
- Asignación del presupuesto: Distribuye el presupuesto disponible entre las diferentes actividades y recursos necesarios para el proyecto.
- Planificación del cronograma: Crea y gestiona el cronograma del proyecto, estableciendo hitos, tareas y dependencias entre actividades.
- Generación de informes de seguimiento de la producción: Accede a informes detallados sobre el progreso del proyecto, el estado de las tareas y el uso del presupuesto.

Encargado de área:

- Asignación de empleados: Asigna personal a las diferentes tareas y actividades del proyecto, considerando las habilidades y disponibilidad de cada empleado.
- Seguimiento del proceso de elaboración: Supervisa el progreso de las tareas dentro de su área, actualizando estados y registrando cualquier problema o incidencia.
- Actualización de estados de procesos: Registra el estado actual de cada proceso o tarea, proporcionando información sobre el progreso del proyecto.

## 6. Entorno operativo

El sistema CRILED está diseñado para operar en un entorno específico que incluye una variedad de aspectos tecnológicos. El hardware recomendado para ejecutar el sistema incluye servidores de gama media con al menos 8 GB de RAM y procesadores de cuatro núcleos. En cuanto al sistema operativo, el software es compatible desde la versión de Windows 10, y las versiones más recientes de macOS y Linux. Además, el sistema requiere la presencia de un servidor web compatible con PHP y una base de datos MySQL para su correcto funcionamiento. Se recomienda utilizar versiones actualizadas de estos sistemas y componentes para garantizar la compatibilidad y el rendimiento óptimo del sistema.

Además, es importante tener en cuenta que CRILED es una aplicación web, lo que significa que los usuarios accederán a ella a través de un navegador web estándar, como Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera o Microsoft Edge. Por lo tanto, el entorno operativo también incluye la compatibilidad con los navegadores web más populares y actualizados.

## 7. Requerimientos funcionales



---

La matriz de trazabilidad se encuentra en la sección de documentos del repositorio

## 8. Requerimientos no funcionales y restricciones

### 8.1 Requerimientos no funcionales

RNF001: Seguridad: El sistema debe garantizar la seguridad de los datos confidenciales de la empresa y de los usuarios mediante técnicas de cifrado robustas y autenticación segura.

RNF002: Usabilidad: La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, incluso para usuarios con poca experiencia en tecnología. Se deben proporcionar herramientas de ayuda y documentación clara para facilitar la navegación y el uso del sistema.

RNF003: Rendimiento: El sistema debe ser capaz de manejar un gran volumen de datos y usuarios concurrentes sin experimentar tiempos de respuesta excesivos ni caídas del sistema. Se deben realizar pruebas de carga y rendimiento para garantizar su eficacia.

RNF004: Disponibilidad: El sistema debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con un tiempo de inactividad planificado mínimo para mantenimiento y actualizaciones. Se deben implementar medidas de redundancia y respaldo para garantizar la continuidad del servicio.

RNF005: Escalabilidad: El sistema debe ser escalable para adaptarse al crecimiento futuro de la empresa y del volumen de datos. Debe poder expandirse fácilmente para agregar nuevas funcionalidades y soportar un mayor número de usuarios y proyectos.

RNF006: Compatibilidad: El sistema debe ser compatible con una variedad de navegadores web modernos y dispositivos, incluyendo computadoras de escritorio, portátiles, tabletas y teléfonos móviles. Se deben realizar pruebas de compatibilidad para garantizar una experiencia consistente en diferentes plataformas.

### 8.2 Restricciones

- Cumplimiento Normativo: El sistema debe cumplir con las regulaciones y normativas aplicables en la industria y el país en el que opera la empresa.

Esto puede incluir normativas de protección de datos, leyes de privacidad, estándares de seguridad de la información, entre otros.

- **Compatibilidad:** El sistema debe ser compatible con una variedad de navegadores web y dispositivos, para garantizar una experiencia consistente para todos los usuarios. Además, debe ser compatible con los sistemas operativos y plataformas tecnológicas utilizadas por la empresa.
- **Seguridad de Datos:** El sistema debe cumplir con estándares de seguridad para proteger la información confidencial de la empresa y los datos personales de los usuarios. Esto puede incluir medidas como cifrado de datos, autenticación de usuarios, control de acceso basado en roles y auditorías de seguridad.

## 9. Funcionalidades (pend)

### 9.1. Registro de usuarios

Registro de Usuarios	
Descripción	Permite al Administrador registrar nuevos usuarios proporcionando información básica y creando una cuenta de usuario
Prioridad	Alta
Acciones iniciadoras y comportamientos esperado	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El Administrador accede al módulo de registro de usuarios.</li><li>2. El Administrador completa los campos requeridos para el registro del usuario (nombre, correo electrónico, contraseña, etc.).</li><li>3. El sistema valida la información ingresada.</li><li>4. Si la validación es exitosa, el sistema crea una cuenta de usuario y muestra un mensaje de confirmación.</li><li>5. Si la validación falla, el sistema muestra un mensaje de error indicando los campos que requieren corrección</li></ol>
Requerimientos Funcionales	<p>RF001: Permite a los administradores registrar nuevos usuarios proporcionando información básica y creando una cuenta de usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mostrar campos para ingresar información básica del usuario como nombre, correo electrónico y contraseña.</li></ul> <p>RF002: Permite al administrador asignar roles específicos a los usuarios registrados.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Después de crear la cuenta de usuario, permitir al administrador seleccionar y asignar roles específicos al usuario.</li> </ul> <p>RF003: Proporciona a los usuarios registrados acceso seguro a la aplicación mediante autenticación con nombre de usuario y contraseña.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Después de crear la cuenta de usuario, permitir al usuario iniciar sesión utilizando su nombre de usuario y contraseña.</li> </ul>
--	--

## 9.2. Gestión de Roles

Gestión de Roles	
Descripción	Permite al Administrador asignar roles específicos a los usuarios registrados
Prioridad	Alta
Acciones iniciadoras y comportamientos esperados	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador accede al módulo de gestión de roles.</li> <li>El administrador selecciona el usuario al que desea asignar un rol.</li> <li>El administrador elige el rol específico que desea asignar al usuario.</li> <li>El sistema registra la asignación del rol y actualiza la información del usuario.</li> <li>El administrador recibe una confirmación visual de que el rol ha sido asignado correctamente.</li> </ol>
Requerimientos Funcionales	<p>RF002: Permite al administrador asignar roles específicos a los usuarios registrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar lista de usuarios registrados para seleccionar.</li> <li>Mostrar lista de roles disponibles para seleccionar.</li> </ul>

## 9.3. Inicio de Sesión

Inicio de Sesión	
Descripción	Proporciona a los usuarios registrados acceso seguro a la aplicación mediante autenticación con nombre de usuario y contraseña
Prioridad	Alta
Acciones iniciadoras y comportamientos esperados	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña en los campos correspondientes.</li> <li>El usuario hace clic en el botón "Iniciar sesión".</li> <li>El sistema valida las credenciales del usuario.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>Si las credenciales son válidas, el sistema redirige al usuario a la página principal de la aplicación.</li> <li>Si las credenciales son inválidas, el sistema muestra un mensaje de error y permite al usuario intentar nuevamente.</li> </ol>
Requerimientos Funcionales	<p>RF003: Proporciona a los usuarios registrados acceso seguro a la aplicación mediante autenticación con nombre de usuario y contraseña.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar campos de entrada de texto para el nombre de usuario y la contraseña.</li> </ul>

#### 9.4. Registro del Contrato

Registro de Contrato	
Descripción	Permite al Gerente General ingresar los detalles del contrato, incluyendo información del cliente, fechas de inicio y finalización, presupuesto y productos.
Prioridad	Alta
Acciones iniciadoras y comportamientos esperado	<ol style="list-style-type: none"> <li>El Gerente General accede al módulo de registro de contratos.</li> <li>El Gerente General completa los campos requeridos para el registro del contrato (cliente, fechas, presupuesto, productos, etc.).</li> <li>El sistema valida la información ingresada.</li> <li>Si la validación es exitosa, el sistema registra el contrato en la base de datos y muestra un mensaje de confirmación.</li> <li>Si la validación falla, el sistema muestra un mensaje de error indicando los campos que requieren corrección.</li> </ol>
Requerimientos Funcionales	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

#### 9.5. Asignación de Presupuesto

Asignación de Presupuesto	
Descripción	Permite al Gerente General asignar y dar seguimiento al presupuesto disponible para cada contrato, registrando gastos y controlando costos por área de producción
Prioridad	Alta
Acciones iniciadoras y	<ol style="list-style-type: none"> <li>El Gerente General accede al módulo de asignación del presupuesto.</li> </ol>

comportamientos esperados	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El Gerente General selecciona el contrato para el cual desea asignar el presupuesto.</li> <li>3. El Gerente General ingresa los detalles de asignación del presupuesto, incluyendo los montos para cada área de producción.</li> <li>4. El sistema registra la asignación del presupuesto y actualiza la información del contrato.</li> <li>5. El Gerente General recibe una confirmación visual de que el presupuesto ha sido asignado correctamente.</li> </ol>
Requerimientos Funcionales	<p>RF005: Permite la asignación y seguimiento del presupuesto disponible para cada contrato, registrando gastos y controlando costos por área de producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar lista de contratos para seleccionar.</li> <li>• Mostrar campos para ingresar los montos asignados a cada área de producción.</li> </ul>

## 9.6. Creación de Cronograma

Creación del Cronograma	
Descripción	Permite establecer fechas de inicio, fechas de finalización, tareas y dependencias entre actividades para crear un cronograma detallado del proyecto
Prioridad	Alta
Acciones iniciadoras y comportamientos esperados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Gerente General accede al módulo de creación del cronograma.</li> <li>2. El Gerente General selecciona el proyecto para el cual desea crear el cronograma.</li> <li>3. El Gerente General establece las fechas de inicio y finalización del proyecto.</li> <li>4. El Gerente General agrega las tareas necesarias para completar el proyecto, junto con sus duraciones estimadas.</li> <li>5. El Gerente General define las dependencias entre las diferentes tareas.</li> <li>6. El sistema genera el cronograma del proyecto y lo muestra al Gerente General para su revisión.</li> </ol>
Requerimientos Funcionales	<p>RF006: Permite establecer fechas de inicio, fechas de finalización, tareas y dependencias entre actividades para crear un cronograma detallado del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar campos para ingresar las fechas de inicio y finalización del proyecto.</li> <li>• Permitir la adición de tareas y la especificación de sus duraciones.</li> </ul>

- Permitir la definición de dependencias entre tareas.

## 9.7. Asignación de Personal

Asignación de Presupuesto	
Descripción	Facilita la asignación de personal a las diferentes tareas y actividades del proyecto, optimizando la utilización de los recursos disponibles.
Prioridad	Alta
Acciones iniciadoras y comportamientos esperado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Encargado de Área accede al módulo de asignación de personal.</li> <li>2. El Encargado de Área selecciona la tarea o actividad a la que desea asignar personal.</li> <li>3. El Encargado de Área elige los empleados disponibles para esa tarea.</li> <li>4. El sistema registra la asignación de personal y actualiza el estado de la tarea o actividad.</li> <li>5. El Encargado de Área recibe una confirmación visual de que el personal ha sido asignado correctamente.</li> </ol>
Requerimientos Funcionales	<p>RF007: Facilita la asignación de personal a las diferentes tareas y actividades del proyecto, optimizando la utilización de los recursos disponibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar lista de tareas o actividades para seleccionar.</li> <li>• Mostrar lista de empleados disponibles para asignar a la tarea o actividad seleccionada</li> </ul>

---

## 10. Reglas de negocio

Listado de reglas y principios que aplican a todo el conjunto de requerimientos de software contenidos en el documento. Un ejemplo es cuales individuos o roles pueden desempeñar cierta función bajo ciertas circunstancias.

Para hacer cumplir las reglas de negocio, podría ser necesaria la definición de requerimientos funcionales que aplican a todo el sistema, no a una funcionalidad específica.

## 11. Requerimientos de interfaces externas

### 9.1. Interfaces de usuario

Aquí se describen las características de cada interfaz con el usuario.

- Se pueden clasificar por tipos o áreas del sistema con interfaz distinta.
- Pueden incluirse ejemplos de pantallas.
- Describir los estándares de interfaz gráfica (GUI).
- Guías de estilo sobre organización de pantalla, estándares para botones, funciones que se mostrarán en todas las pantallas.

### 9.2. Interfaces de hardware

Información sobre cuales tipos de dispositivos soporta el sistema por ejemplo: Computadores, dispositivos móviles, impresoras, otros dispositivos.

Protocolos de comunicación que soporta.

Interacciones de datos y control entre el software y el hardware.

### 9.3. Interfaces de software

Aquí se describen las interacciones entre el software y otros componentes, incluyendo: Otros componentes de software y sistemas, y de ser aplicables bases de datos, sistemas operativos, herramientas, librerías, componentes de software comercial, entre otros.

### 9.4. Interfaces de comunicación

Requerimientos de las funciones de comunicación que requiere el producto, incluyendo email, navegadores web, protocolos de comunicación de red, formularios electrónicos, entre otros.

Incluye formatos de mensajería, estándares de comunicación (Ej. FTP, HTTP, etc.). Describir también requerimientos de encriptación y seguridad en las comunicaciones.



---

## 12. Requerimientos no funcionales

Los [requerimientos no funcionales](#) son los que especifican criterios para evaluar la operación de un servicio de tecnología de información, en contraste con los requerimientos funcionales que especifican los comportamientos específicos.

Para ver algunos ejemplos de cómo se redactan los requerimientos no funcionales, te recomendamos el siguiente enlace:

> [Ejemplos de requerimientos no funcionales de software](#)

---

## 13. Otros requerimientos

Requerimientos no cubiertos en ninguna otra sección del documento de requerimientos de software, por ejemplo: Requerimientos de bases de datos, internacionalización, legales y objetivos de reúso de componentes de software.

---

## 14. Glosario

Descripción de términos y siglas necesarias para el entendimiento del documento de requerimientos de software.