

Especificación de Requisitos del Sistema

- Área: [Ingeniería de requisitos](#)
- Carácter del recurso: [Recomendado](#)

Código: RECU-0407

Tipo de recurso: Manual

Descripción

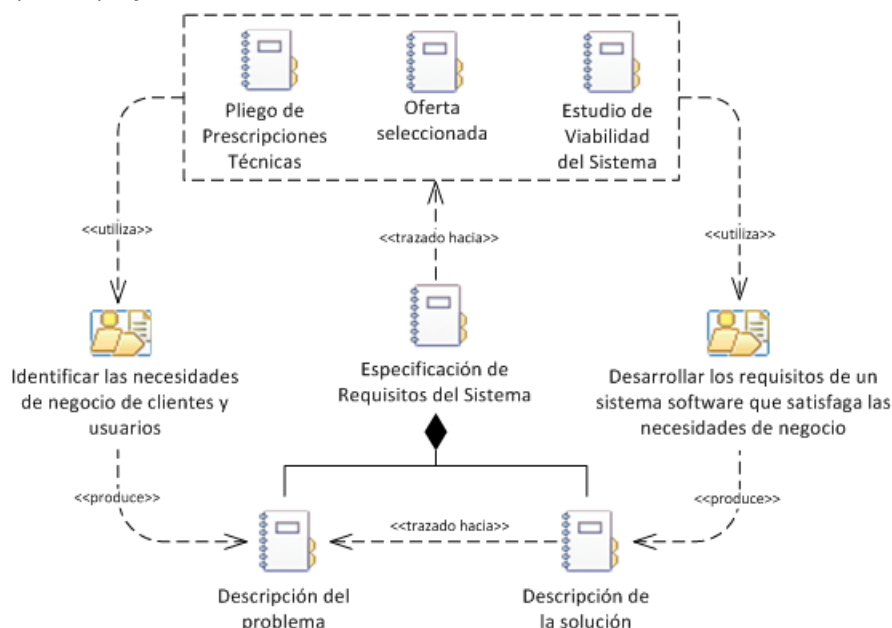
Objetivo de la Especificación de Requisitos del Sistema

El objetivo principal de la *Especificación de Requisitos del Sistema* (ERS) es servir como *medio de comunicación* entre clientes, usuarios, ingenieros de requisitos y desarrolladores. En la ERS deben recogerse tanto las necesidades de clientes y usuarios (*necesidades del negocio*, también conocidas como *requisitos de usuario*, *requisitos de cliente*, *necesidades de usuario*, etc.) como los requisitos que debe cumplir el sistema software a desarrollar para satisfacer dichas necesidades (*requisitos del producto*, también conocidos como *requisitos de sistema* o *requisitos software*).

La ERS debe ser un documento consensuado entre todas las partes y tener un *carácter contractual*, de forma que cualquier cambio que se desee realizar en él una vez acordada la primera *línea base* deba aplicarse siguiendo el Procedimiento de Control de Cambios establecido en el proyecto.

Estructura básica y dependencias externas

La ERS es el principal producto del proceso de Ingeniería de Requisitos junto con los modelos conceptuales que se incluyen en el [Análisis del Sistema](#) (DAS). Aunque existen diversas propuestas sobre su contenido y el número de documentos en los que puede dividirse, en el contexto de [MADEJA](#) se asumirá que la ERS es un documento que contiene tanto las *necesidades de negocio* de clientes y usuarios, como la propuesta de solución de los ingenieros de requisitos (*requisitos del sistema a desarrollar*, o *requisitos de producto* en terminología de CMMI-DEV). Estos conceptos se muestran en la siguiente figura, en la que pueden verse sus relaciones de *trazabilidad* hacia productos previos con impacto en su contenido como pueden ser el *Pliego de Prescripciones Técnicas*, la *Oferta Seleccionada* y el *Estudio de Viabilidad del Sistema*, en el caso de que estos documentos existieran para el proyecto en curso.

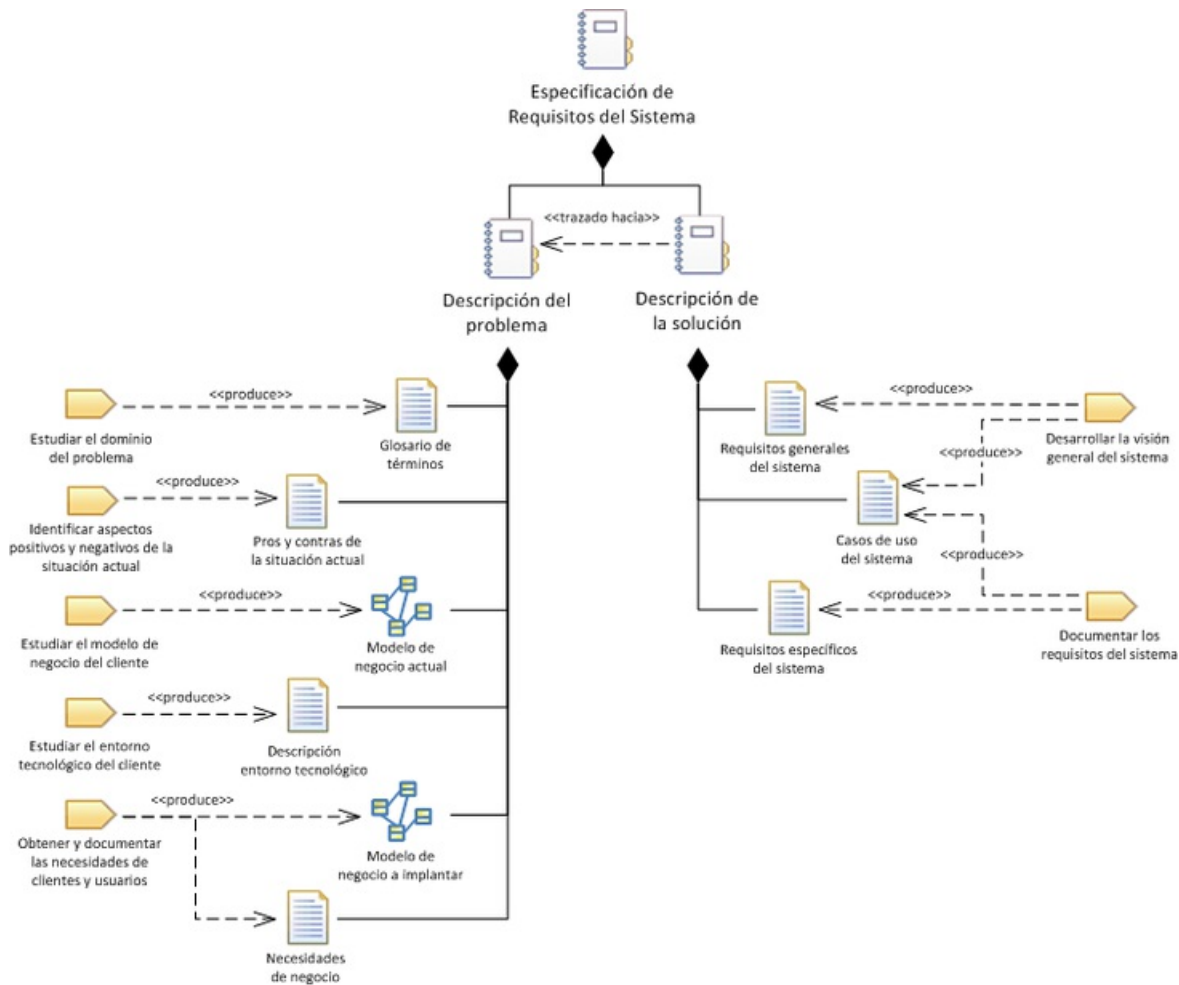


Estructura básica y dependencias de la Especificación de Requisitos del Sistema

Estructura detallada y dependencias internas

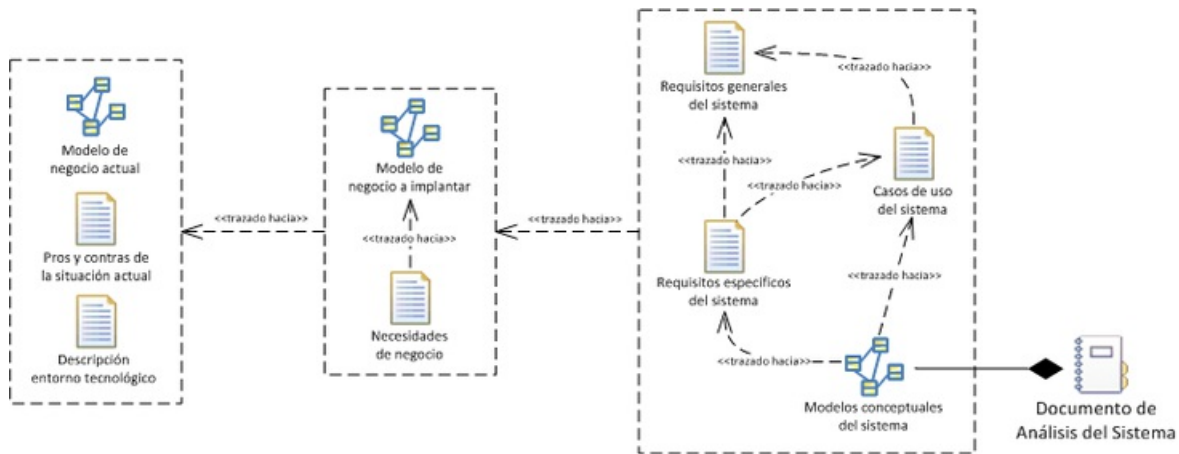
La estructura detallada de la ERS puede verse en la siguiente figura, en la que también se muestran las tareas que producen cada uno de sus contenidos. No se han incluido las tareas relacionadas directamente con la calidad de los requisitos, [Analizar los requisitos del sistema](#), [Verificar la calidad de los requisitos del sistema](#) y [Validar los requisitos del sistema](#), porque su

impacto en la ERS consiste en mejorar la calidad de su contenido y no en producirlo directamente. En concreto, los modelos conceptuales resultantes de la actividad de Analizar los requisitos del sistema se ubicarán en el [DASI](#), separado de la ERS para facilitar su gestión.



Estructura detallada de la Especificación de Requisitos del Sistema

En la siguiente figura se muestran las dependencias internas entre los principales componentes de la ERS. Se han incluido las dependencias con los modelos conceptuales a pesar de pertenecer al DASI por ser también un producto del proceso de ingeniería de requisitos.

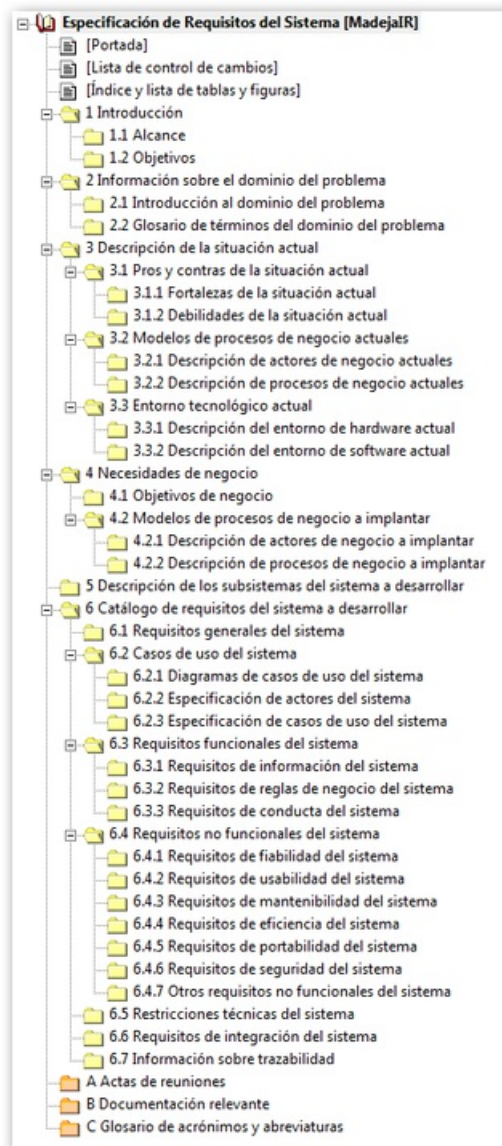


Dependencias entre los componentes de la Especificación de Requisitos del Sistema

Buenas prácticas y recomendaciones de uso

Índice propuesto

En la siguiente figura puede verse el índice propuesto para la ERS, que se detalla sección por sección a continuación. Para ilustrar cómo describir los conceptos que aparecen en las secciones de la ERS, se han incluido algunos ejemplos en las mismas. Para simplificar, estos ejemplos muestran sólo la descripción del concepto (requisito, objetivo de negocio, proceso, etc.), en lugar de incluir la plantilla completa propuesta para especificar dicho concepto.



Índice de la Especificación de Requisitos del Sistema

Portada

La portada de la ERS, independientemente de la maquetación concreta, debe incluir los siguientes elementos:

- Nombre del documento: Especificación de Requisitos del Sistema
- Nombre del proyecto: el nombre del proyecto en el que se desarrolla la ERS.
- Versión: versión de la ERS según la numeración de versiones que indique la Gestión de la Configuración del proyecto. Lo habitual es que la versión se componga de dos números. El primero indica el número de la línea base, que debe ser cero mientras no se haya entregado la primera línea base y que se debe incrementar con cada nueva línea base que se vaya entregando formalmente. El segundo número, que debe ponerse a cero cada vez que se incremente el primero, indica cambios dentro una línea base aún no entregada. En otras palabras, la primera línea base será la versión 1.0 del documento, la segunda línea base la 2.0 y así sucesivamente. Una versión como la 2.5 será la quinta versión intermedia a partir de la segunda línea base.
- Fecha: fecha de la publicación de la versión.
- Desarrollado por: nombre de la empresa o equipo de desarrollo de la ERS.
- Desarrollado para: nombre del cliente, normalmente alguna consejería o servicio de la Junta de Andalucía o algún otro organismo dependiente de ésta.

Lista de control de cambios

Aunque la mayoría de las herramientas de *Gestión de la Configuración* permiten auditar los cambios que se van realizando sobre los productos que están bajo control de configuración, puede ser necesario incluir una lista de los cambios introducidos en el documento entre entrega y entrega de línea base. En ese caso, el documento incorporará una *Lista de Control de Cambios* que debe especificar, para cada versión del documento posterior a la 1.0, los cambios producidos en el mismo ordenados por fecha. Para cada cambio se indicará: el número de orden, la fecha, una descripción y los autores del cambio.

Índice

El índice de la ERS debe indicar la página en la que comienza cada sección, subsección o apartado del documento. En la medida de lo posible, se sangrarán las entradas del índice para ayudar a comprender la estructura del documento. En el caso

de documentos electrónicos, cada entrada podrá ser un hipervínculo al apartado correspondiente.

Listas de tablas y figuras

La ERS deberá incluir listas de las figuras y tablas que aparezcan en la misma. Dichas listas serán dos índices que indicarán el número, la descripción y la página en que aparece cada figura o tabla de la ERS. Al igual que en el índice general, en el caso de documentos electrónicos, cada entrada podrá ser un hipervínculo a la tabla o figura correspondiente.

1. Introducción

Esta sección obligatoria debe contener una descripción breve de la situación que genera la necesidad del nuevo desarrollo y cualquier otra consideración que sitúe al posible lector en el contexto oportuno para comprender el resto del documento.

Esta información puede que ya se encuentre total o parcialmente en documentación previa como el *Pliego de Prescripciones Técnicas*, la *Oferta seleccionada* o el *Estudio de Viabilidad del Sistema*, en cuyo caso se podrá reutilizar y se hará referencia a dichos documentos como fuente de la misma.

1.1 Alcance

Esta sección debe describir a qué elementos organizativos de la Junta de Andalucía afecta el desarrollo del nuevo sistema.

1.2 Objetivos

Esta sección debe describir los principales objetivos que se esperan alcanzar cuando el sistema a desarrollar esté en producción.

2. Información del dominio del problema

Esta sección obligatoria debe contener información relativa al dominio del problema que permita comprender los conceptos básicos del mismo al lector del documento. Se divide en las secciones que se describen a continuación.

La información de esta sección puede que ya se encuentre total o parcialmente en documentación previa como el *Pliego de Prescripciones Técnicas*, la *Oferta seleccionada* o el *Estudio de Viabilidad del Sistema*, en cuyo caso se podrá reutilizar y se hará referencia a dichos documentos como fuente de la misma.

2.1 Introducción al dominio del problema

Esta sección debe contener una introducción al dominio del problema que ayude al lector del documento a asimilar los conceptos del glosario de términos de la siguiente sección. Se trata de dar una visión general del conjunto de conceptos que se manejan en la organización para la que se va a desarrollar el sistema software. Pueden incluirse diagramas u otro elemento multimedia si se considera oportuno para facilitar su comprensión.

Ejemplo breve de Introducción al dominio del problema



El departamento de marketing de la empresa a la que va destinado el proyecto de software se dedica fundamentalmente a optimizar los canales de distribución, realizar campañas de publicidad, cuidar la imagen corporativa de la empresa y lanzar promociones de nuevos productos.

2.2 Glosario de términos

Esta sección debe contener una lista ordenada alfabéticamente de los principales términos, acrónimos y abreviaturas específicos del dominio del problema, especialmente de los que se considere que su significado deba ser aclarado. Cada término, acrónimo o abreviatura deberá acompañarse de su definición y se podrá adjuntar material multimedia que facilite su comprensión como fotografías, documentos escaneados, diagramas o incluso vídeo o sonido en el caso de que el formato de la ERS lo permita.

Ejemplo de Elemento del glosario de términos



Merchandising: Ventas accesorias de un producto. Por ejemplo, el merchandising del Fútbol Club son las gorras, las camisetas, etc. que venden en locales comerciales o en los eventos del club.

3 Descripción de la situación actual [opcional]

Esta sección opcional debe contener información sobre la situación actual de la organización para la que se va a desarrollar el sistema software. En concreto, debe contener información sobre los pros y contras de la situación actual, sobre los modelos de proceso de negocio actuales y sobre el entorno tecnológico actual de la organización, incluyendo la arquitectura orientada a servicios actual si existiera. Se divide en las secciones que se describen a continuación.

La información de esta sección puede que ya se encuentre total o parcialmente en documentación previa como el *Pliego de Prescripciones Técnicas*, la *Oferta seleccionada* o el *Estudio de Viabilidad del Sistema*, en cuyo caso se podrá reutilizar y se hará referencia a dichos documentos como fuente de la misma.

Esta sección podrá omitirse total o parcialmente si se considera que la situación actual es suficientemente conocida por todos los participantes en el proyecto.

3.1 Pros y contras de la situación actual

Esta sección debe contener información sobre los aspectos positivos y negativos del negocio actual de la organización para la que se va a desarrollar el sistema software. Se divide en las secciones que se describen a continuación.

3.1.1 Fortalezas de la situación actual

Esta sección debe contener información sobre las fortalezas o aspectos positivos de la situación actual, especificadas mediante las [plantillas para fortalezas](#) propuestas en [MADEJA](#). Se deberá prestar especial atención a aquellos aspectos que se

considere que deben mantenerse en el modelo de negocio a implantar, para que se tengan en cuenta en el sistema software a desarrollar. El objetivo es mantener aquellas buenas prácticas que se considere oportuno en el nuevo sistema a desarrollar.

Ejemplo de Fortaleza de la situación actual



Los usuarios se encuentran muy cómodos al usar los menús de la aplicación actual.

3.1.2 Debilidades de la situación actual

Esta sección debe contener información sobre las debilidades o aspectos negativos de la situación actual, especificadas mediante las [plantillas para debilidades](#) propuestas en [MADEJA](#). Se deberá prestar especial atención a aquellos aspectos que se considere que no deben repetirse en el modelo de negocio a implantar, para que se eviten en el sistema software a desarrollar. El objetivo es no volver a reproducir los problemas del sistema actual en el sistema a desarrollar.

Ejemplo de Debilidad de la situación actual



La entrega de un pedido se suele retrasar en torno a dos días.

3.2 Modelos de procesos de negocio actuales

Esta sección debe contener información sobre los modelos de procesos de negocio actuales, que suelen ser la base de los modelos de procesos de negocio a implantar. Se divide en las secciones que se describen a continuación.

3.2.1 Descripción de los actores de negocio actuales

Esta sección debe contener información sobre los actores de negocio (organizaciones, roles o responsabilidades) de los modelos de procesos de negocio actuales especificados mediante las [plantillas para actores del negocio actual](#) propuestas en [MADEJA](#).

Ejemplo de Descripción de un actor actual de negocio



El actor de negocio *responsable de planta* representa a aquellas personas que están a cargo de alguna de las plantas del centro comercial para atender las incidencias que pudieran darse. Puede ser un empleado determinado de dicha planta designado al efecto o, si la planta lo requiere (por los productos que se venden) puede ser un empleado especializado contratado específicamente y que no tenga las atribuciones del resto de empleados sino sólo atender las incidencias.

3.2.2 Descripción de procesos de negocio actuales

Esta sección debe contener información sobre los procesos de negocio actuales, tal y como se realizan en la organización del cliente antes del comienzo del desarrollo del sistema software. Para cada proceso de negocio se incluirá una descripción textual usando las plantillas para procesos de negocio actuales propuestas en [MADEJA](#), y un diagrama en la notación que se considere oportuna, por ejemplo diagramas BPMN o diagramas de actividad UML.

Ejemplo de Descripción textual de un proceso de negocio actual



Actualmente, cuando un cliente quiere realizar una reserva para sus vacaciones lo primero que estudiamos es el destino o los posibles destinos. A continuación, es necesario conocer cuántas personas van a viajar y las edades de las mismas. Si el número de personas es suficiente para constituir un grupo se pasará la tramitación al Departamento de Viajes en grupo. Una vez que el cliente ha decidido el destino, se consultará la disponibilidad de hotel en las fechas indicadas y de medios de transporte. A veces, incluso habiendo reservado el hotel tenemos que cambiar el destino por falta de billete. Dentro de este proceso, la información se toma de fuentes distintas. Hay información disponible vía web en páginas privadas para consulta de agencias de viajes y otras mediante acceso remoto (a las operadoras de vuelo, por ejemplo) también hay casos en los que es necesario recurrir a una llamada telefónica.

3.3 Entorno tecnológico actual

Esta sección debe contener información general sobre el entorno tecnológico en la organización del cliente antes del comienzo del desarrollo del sistema software, incluyendo hardware, redes, software, etc. Se prestará especial atención a la arquitectura de servicios (*servicios web SOAP, REST*, buses de servicios, etc.) en funcionamiento o en desarrollo que puedan tener impacto en el sistema software a desarrollar. El objetivo es ofrecer una visión general, por lo que para los detalles más técnicos se debe remitir al lector a los documentos técnicos oportunos. Para facilitar la comprensión, se recomienda el uso de diagramas donde sea posible. Esta sección se divide en las secciones que se describen a continuación, que pueden fusionarse si se considera oportuno.

3.3.1 Descripción del entorno de hardware actual

Esta sección debe contener información sobre el entorno de hardware actual, incluyendo servidores, estaciones de trabajo, redes, etc., que pueda tener impacto sobre el sistema software a desarrollar. Para los detalles más técnicos se debe remitir al lector a los documentos técnicos oportunos. Para facilitar la comprensión, se recomienda el uso de diagramas donde sea posible.

Ejemplo de Descripción del entorno de hardware actual



El entorno de hardware actual se compone de un servidor Sun Fire X4600 M2 y de una intranet de 25 PCs.

3.3.2 Descripción del entorno de software actual

Esta sección debe contener información sobre el entorno de software actual, incluyendo sistemas operativos, sistemas de gestión de bases de datos, servidores de aplicaciones, etc., que pueda tener impacto sobre el sistema software a desarrollar. Para los detalles más técnicos se debe remitir al lector a los documentos técnicos oportunos. Para facilitar la comprensión, se recomienda el uso de diagramas donde sea posible.

Ejemplo de Descripción del entorno de software actual



El entorno de software actual se compone de Solaris 10 y [Oracle 9i](#) en el servidor y Guadalinux v5 en los 25 PCs de la intranet. La aplicación actual de gestión de nóminas es una aplicación web funcionando sobre OC4J en el servidor.

4 Necesidades de negocio

Esta sección obligatoria debe contener información sobre los objetivos de negocio de clientes y usuarios, incluyendo los modelos de procesos de negocio a implantar. Esta sección se divide en las secciones que se describen a continuación.

La información de esta sección puede que ya se encuentre total o parcialmente en documentación previa como el *Pliego de Prescripciones Técnicas*, la *Oferta seleccionada* o el *Estudio de Viabilidad del Sistema*, en cuyo se podrá reutilizar y se hará referencia a dichos documentos como fuente de la misma.

4.1 Objetivos de negocio

Esta sección debe contener los objetivos de negocio que se esperan alcanzar cuando el sistema software a desarrollar esté en producción, especificados mediante las [plantillas de objetivos de negocio](#) propuestas en [MADEJA](#). En el caso de que se considere necesario, los objetivos de negocio se pueden descomponer jerárquicamente para facilitar su comprensión y representar dicha jerarquía de forma gráfica.

Ejemplos de Objetivos de negocio



Simplificar la tramitación de las solicitudes de subvenciones que se reciben periódicamente.



Reducir el tiempo de entrega de pedidos a dos días como máximo.

4.2 Modelos de procesos de negocio a implantar [opcional]

Esta sección opcional, debe contener los modelos de procesos de negocio a implantar, que normalmente son los modelos de procesos de negocio actuales con ciertas mejoras. Si las diferencias con los modelos de procesos actuales son pequeñas, se puede optar por describir únicamente dichas diferencias siempre que se hayan incluido los modelos de procesos actuales en la sección 3.2.

Esta sección podrá omitirse si se han incluido los modelos de procesos de negocio actuales en la sección 3.2 y no se van a introducir cambios significativos en dichos modelos. En cualquier otra situación, esta sección debe considerarse como obligatoria, ya que los modelos de procesos de negocio son la base para un buen desarrollo de sistemas de información, especialmente si se quieren aplicar *arquitecturas orientadas a servicios*.

4.2.1 Descripción de los actores de negocio a implantar

Esta sección debe contener información sobre los *actores de negocio* (organizaciones, roles o responsabilidades) de los modelos de procesos de negocio a implantar, especificados mediante las [plantillas para actores del negocio a implantar](#) propuestas en [MADEJA](#).

4.2.2 Descripción de procesos de negocio a implantar

Esta sección debe contener información sobre los procesos de negocio a implantar, tal y como se espera que se realicen en la organización del cliente una vez que el sistema software a desarrollar esté en producción. Para cada proceso de negocio se incluirá una descripción textual usando las [plantillas para procesos de negocio a implantar](#) propuestas en [MADEJA](#), y un diagrama en la notación que se considere oportuna, por ejemplo *diagramas BPMN* o *diagramas de actividad UML*.

5 Descripción de los subsistemas del sistema a desarrollar [opcional]

Esta sección opcional debe contener una descripción de los subsistemas del sistema a desarrollar, especificados mediante las [plantillas para subsistemas](#) propuestas en [MADEJA](#). En el contexto de este documento, los subsistemas son agrupaciones lógicas de requisitos cuya finalidad es facilitar la comprensión de los mismos, por lo que no implican necesariamente la existencia de subsistemas o módulos software correspondientes en las siguientes fases de desarrollo. Para facilitar la comprensión, se recomienda el uso de diagramas donde sea posible.

Los subsistemas a los que se hace referencia en esta sección puede que ya se hayan definido total o parcialmente en documentación previa como el *Pliego de Prescripciones Técnicas*, la *Oferta seleccionada* o el *Estudio de Viabilidad del Sistema*, en cuyo se podrán reutilizar y se hará referencia a dichos documentos como fuente de los mismos.

Ejemplo de Subsistema



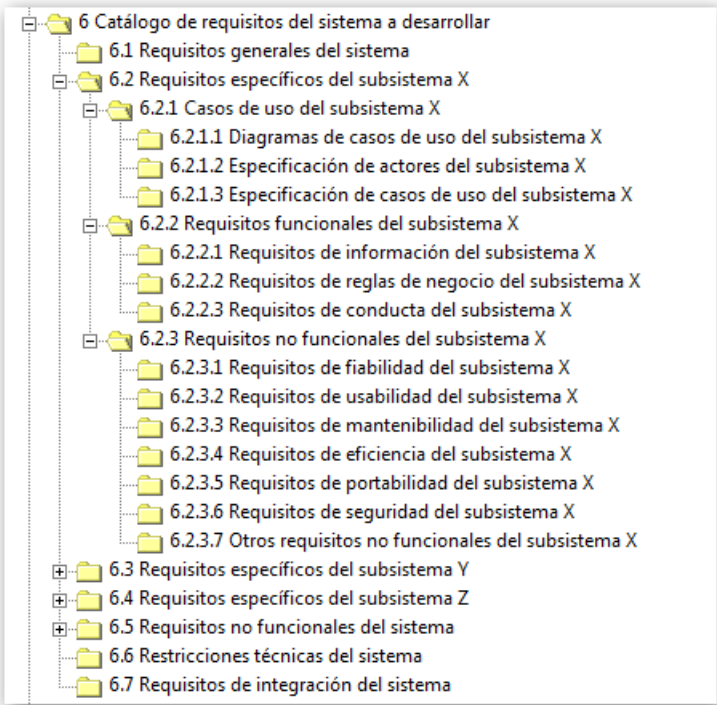
Este subsistema agrupa los requisitos relacionados con la *Gestión de Nóminas* de la empresa.

Esta sección podrá omitirse si el sistema software a desarrollar es lo suficientemente sencillo como para no ser dividido en subsistemas.

6 Catálogo de requisitos del sistema a desarrollar

Esta sección obligatoria debe contener la descripción de la solución que el ingeniero de requisitos propone al cliente para satisfacer sus necesidades de negocio. Esta solución se define mediante los *requisitos del sistema a desarrollar* (*requisitos de producto* en terminología CMMI-DEV), que se organizan según la [taxonomía de requisitos de producto](#) propuesta en [MADEJA](#).

Esta sección se divide en las secciones que se describen a continuación, cada una de las cuales puede organizarse internamente como se considere oportuno para facilitar la legibilidad del documento, siendo la organización más habitual la división en los subsistemas descritos en la sección 5, en cuyo caso la estructura del índice para la sección sería la que puede verse en la siguiente figura.



Catálogo de Requisitos del Sistema organizado por subsistemas

6.1 Requisitos generales del sistema

Esta sección debe contener la especificación de los *requisitos generales del sistema*, también denominados *características del sistema* (*system features*) u *objetivos del sistema*, especificados mediante las [plantillas para requisitos generales](#) propuestas en [MADEJA](#).

Los requisitos generales puede que ya se encuentren especificados total o parcialmente en documentación previa como el *Pliego de Prescripciones Técnicas*, la *Oferta seleccionada* o el *Estudio de Viabilidad del Sistema*, en cuyo se podrán reutilizar y se hará referencia a dichos documentos como fuente de los mismos. En el caso de que se considere necesario, los requisitos generales se podrán descomponer jerárquicamente para facilitar su comprensión.

Ejemplo de Requisito general del sistema



El sistema deberá registrar los accesos al edificio mediante el uso de lectores de tarjetas magnéticas.

Ejemplo de Requisitos generales del sistema (jerarquizados)



- RG-0001 Gestionar los recursos del centro deportivo (padre)
- RG-0001.01 Gestionar las reservas de las pistas del centro
- RG-0001.02 Gestionar los horarios semanales de las actividades deportivas que se realizan en las salas del centro
- RG-0001.03 Gestionar el torneo de pádel de verano y la liga de fútbol de otoño

6.2 Casos de uso del sistema

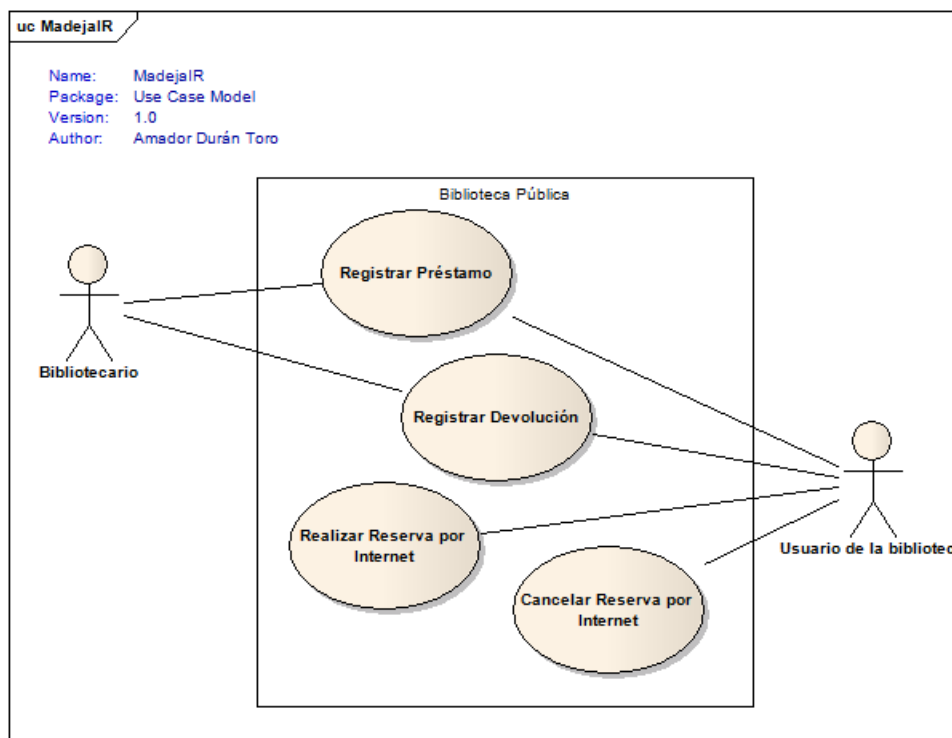
Esta sección debe contener la especificación de los *casos de uso* del sistema, denominados *escenarios operacionales* en terminología CMMI-DEV, incluyendo los correspondientes diagramas, la especificación de los actores y la especificación de los propios casos de uso. Los casos de uso deben describir cómo se utilizará el sistema a desarrollar por sus futuros usuarios para realizar sus procesos de negocio.

Esta sección se divide en las secciones que se describen a continuación.

6.2.1 Diagramas de casos de uso del sistema

Esta sección debe contener los *diagramas de casos de uso* del sistema que se hayan identificado. Se debe tener en cuenta que los diagramas de casos de uso no son más que un índice visual de los casos de uso identificados, ya que la información relevante de los casos de uso (la interacción entre los actores y el sistema) no se ve reflejada en los diagramas sino en la especificación de los propios casos de uso del sistema.

Ejemplo de Diagrama de casos de uso



6.2.2 Especificación de actores del sistema

Esta sección debe contener las especificaciones de los actores que se hayan identificado en los casos de uso, es decir, los diferentes tipos de usuarios y otros sistemas con los que deba interactuar el sistema a desarrollar. Los actores deben especificarse mediante la [plantilla para actores](#) propuesta en [MADEJA](#).

Es probable que muchos de los actores que se especifiquen en esta sección se correspondan con alguno de los *actores de negocio* de los modelos de procesos de negocio de las secciones 3.2.1 o 4.2.1. En ese caso, la especificación del actor de sistema en esta sección deberá trazarse hacia el actor de negocio oportuno.

Ejemplo de Actor del sistema



El actor Bibliotecario representa a todos los empleados de la Biblioteca Pública responsables de la gestión de fondos bibliográficos.

6.2.3 Especificación de casos de uso del sistema

Esta sección debe contener las especificaciones de los casos de uso del sistema que se hayan identificado, especificados mediante las plantillas para casos de uso propuestas en [MADEJA](#). El nivel de detalle de la especificación de cada caso de uso deberá decidirse en función de su importancia y de las necesidades del proyecto. Por este motivo existen dos plantillas, la [plantilla resumida para casos de uso](#) y la [plantilla completa para casos de uso](#), con un mayor nivel de detalle.

Ejemplo de Especificación de un caso de uso del sistema (detallada)

CU-016	Registrar préstamo	
Versión	1.0 (02/07/2009)	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> RG-001 Gestionar los préstamos de los libros RG-005 Conocer las preferencias de los usuarios de la biblioteca RN-008 Número máximo de préstamos simultáneos RN-010 Fecha de devolución de un préstamo 	
Precondición	<i>El usuario de la biblioteca se ha identificado mediante su carné de biblioteca y ha cogido los libros objeto del préstamo de las estanterías.</i>	
Descripción	El sistema deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario de la biblioteca solicite al bibliotecario sacar uno o más libros en préstamo.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El bibliotecario solicita al sistema comenzar el proceso de registrar el préstamo de un libro.
	2	El sistema solicita que se identifique al usuario de la biblioteca que desea retirar el libro.
	3	El bibliotecario proporciona al sistema los datos identificativos del usuario de la biblioteca.
	4	El sistema solicita que se identifiquen los libros objeto del préstamo.
	5	El bibliotecario proporciona al sistema los datos de identificación de los libros objeto del préstamo.
	6	El sistema muestra la fecha de devolución de cada uno de los libros objeto del préstamo y pide que se confirme el préstamo de cada uno de ellos.
	7	El bibliotecario le indica al usuario de la biblioteca la fecha de devolución de cada libro y le pregunta si desea seguir adelante con el préstamo de los libros.
	8	El usuario de la biblioteca confirma los libros que desea llevarse conociendo las fechas de devolución
	9	Si alguno de los libros que se lleva tiene asociado un elemento multimedia,
	9.1	Se realiza el caso de uso <i>Añadir elemento multimedia al préstamo</i> .
	10	El bibliotecario confirma al sistema el préstamo de los libros que el usuario de la biblioteca ha decidido tomar prestado.
	11	El sistema informa de que el préstamo de los libros se ha registrado correctamente.
Postcondición	<i>El usuario de la biblioteca se lleva los libros prestados y el sistema ha registrado el préstamo de los libros.</i>	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si el usuario de la biblioteca ha excedido el número máximo de préstamos simultáneos o tiene alguna penalización,
	E.1	El sistema informa de la situación que impide realizar el préstamo.
	E.2	El bibliotecario retiene los libros e informa al usuario de la biblioteca de la situación.
	E.2	Se cancela el caso de uso.
Comentarios	El número máximo de préstamos simultáneos y la duración de los préstamos depende de la política de la biblioteca y puede cambiar en el futuro. Ver las reglas de negocio RN-008 y RN-010.	

6.3 Requisitos funcionales del sistema

Esta sección debe contener los requisitos funcionales del sistema que se hayan identificado a partir de los requisitos generales, de los casos de uso del sistema o de otras fuentes. Se divide en las secciones que se describen a continuación.

6.3.1 Requisitos de información del sistema

Esta sección debe contener los *requisitos de almacenamiento de información* (*requisitos de información* para abreviar) que se hayan identificado, especificados mediante las [plantillas para requisitos de información](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deben especificar qué información debe almacenar el sistema para poder ofrecer la funcionalidad descrita en los casos de uso del sistema o en otros requisitos.

Ejemplo de Requisito de información del sistema



El sistema deberá almacenar información sobre los perros de caza que componen una rehala. En concreto, el código del chip de identificación, el nombre al que responde, la raza, la fecha de nacimiento y la ubicación actual (finca o similar)

6.3.2 Requisitos de reglas de negocio del sistema

Esta sección debe contener las reglas de negocio que deba cumplir el sistema a desarrollar, especificadas mediante las [plantillas para reglas de negocio](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deben especificar qué reglas de negocio debe respetar el sistema, evitando que se incumplan durante su funcionamiento.

Ejemplo de Requisito de regla de negocio del sistema



El sistema deberá respetar la siguiente regla de negocio: un socio del club deportivo podrá reservar un máximo de 5 pistas a la semana y una única pista el mismo día a la misma hora.

6.3.3 Requisitos de conducta del sistema

Esta sección debe contener los *requisitos de conducta* que se hayan identificado, especificados mediante las [plantillas para requisitos de conducta](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deben especificar cualquier otro comportamiento deseado del sistema que no se haya especificado mediante los casos de uso del sistema, como generación de informes, funcionalidades transversales a varios casos de uso del sistema, etc.

Ejemplo de Requisito de conducta del sistema



El sistema deberá generar, a petición del usuario, un informe mensual de préstamos y devoluciones de fondos de la biblioteca.

6.4 Requisitos no funcionales del sistema

Esta sección debe contener los *requisitos no funcionales* que se hayan identificado, especificados mediante las [plantillas para requisitos no funcionales](#) propuesta en [MADEJA](#).

Esta sección se divide en las secciones que se describen a continuación, acorde a la [taxonomía de requisitos](#) de producto propuesta en [MADEJA](#).

6.4.1 Requisitos de fiabilidad

Esta sección debe contener los *requisitos de fiabilidad* que se hayan identificado, especificados mediante la [plantilla para requisitos no funcionales](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deberán establecer, de la manera más objetiva y medible posible, los niveles que debe cumplir el sistema a desarrollar en aspectos como recuperabilidad y tolerancia a fallos.

Ejemplo de Requisito de fiabilidad



El sistema deberá tardar un máximo de 10 minutos para la recuperación de un fallo de caída total, en el 95% de las ocasiones.

6.4.2 Requisitos de usabilidad

Esta sección debe contener los *requisitos de usabilidad* que se hayan identificado, especificados mediante las [plantillas para requisitos no funcionales](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deberán establecer, de la manera más objetiva y medible posible, los niveles que debe cumplir el sistema a desarrollar en aspectos como facilidad de aprendizaje, comprensión, operatividad y atractividad.

Ejemplo de Requisito de usabilidad



El sistema deberá permitir en el 80% de las veces que con un máximo de 5 clicks sea suficiente para llegar a la información deseada.

6.4.3 Requisitos de eficiencia

Esta sección debe contener los *requisitos de eficiencia* que se hayan identificado, y que no hayan podido expresarse asociados a pasos de casos de uso del sistema, especificados mediante las [plantillas para requisitos no funcionales](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deberán establecer, de la manera más objetiva y medible posible, los niveles que debe cumplir el sistema a desarrollar en aspectos como tiempo de respuesta.

Ejemplo de Requisito de rendimiento



El sistema deberá tener un tiempo máximo de respuesta de 5 segundos para cualquier operación de consulta.

6.4.4 Requisitos de mantenibilidad

Esta sección debe contener los *requisitos de mantenibilidad* que se hayan identificado, especificados mediante las [plantillas para requisitos no funcionales](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deberán establecer, de la manera más objetiva y medible posible, los niveles que debe cumplir el sistema a desarrollar en aspectos como estabilidad, facilidad de análisis, facilidad de cambio, facilidad de pruebas.

Ejemplo de Requisito de mantenibilidad



El código fuente que se implemente en JAVA deberá cumplir las recomendaciones de Code Conventions for the Java Programming Language

6.4.5 Requisitos de portabilidad

Esta sección debe contener los *requisitos de portabilidad* que se hayan identificado, especificados mediante las [plantillas para requisitos de no funcionales](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deberán establecer, de la manera más objetiva y medible posible, los niveles que debe cumplir el sistema a desarrollar en aspectos relacionados con la escalabilidad: capacidad de instalación, capacidad de sustitución, adaptabilidad, coexistencia, compatibilidad con hardware o software, etc.

Ejemplos de Requisito de portabilidad



El sistema deberá evitar el uso de extensiones propietarias al estándar SQL-92 en el sistema de gestión de bases de datos que utilice.

6.4.6 Requisitos de seguridad

Esta sección debe contener los *requisitos de seguridad* que se hayan identificado, especificados mediante las [plantillas para requisitos no funcionales](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deberán establecer, de la manera más objetiva y medible posible, los niveles que debe cumplir el sistema a desarrollar en aspectos como accesos al sistema, identificación y autenticación, protección de datos y privacidad.

Ejemplo de Requisito de seguridad



El sistema deberá ser capaz de evitar ataques de inyección de SQL sistemáticos.

6.4.7 Otros requisitos no funcionales

Esta sección debe contener los requisitos no funcionales que se hayan identificado y que no pertenezcan a ninguna de las categorías anteriores. Al igual que los anteriores, deberán especificarse mediante las [plantillas para requisitos no funcionales](#) propuestas en [MADEJA](#).

6.5 Restricciones técnicas del sistema

Esta sección debe contener las restricciones técnicas que se imponen al sistema software a desarrollar (tecnología a usar, protocolos de comunicaciones, compatibilidad con navegadores, etc.), especificadas mediante las [plantillas para restricciones técnicas](#) propuestas en [MADEJA](#).

Ejemplo de Requisitos de restricción técnica



El sistema deberá ser compatible con los navegadores Internet Explorer 6 y Mozilla Firefox 3.



El sistema deberá utilizar como sistema de gestión de bases de datos [Oracle 11g](#).

6.6 Requisitos de integración del sistema

Esta sección debe contener los *requisitos de integración* que se hayan identificado, especificados mediante las [plantillas para requisitos de integración](#) propuestas en [MADEJA](#).

Estos requisitos deben identificar aquellos servicios disponibles en el entorno tecnológico de producción o componentes software (por ejemplo, bibliotecas enlazables) cuya funcionalidad sea relevante para el sistema a desarrollar y deban ser utilizados por el mismo.

Ejemplo de Requisito de integración del sistema



El sistema deberá utilizar el servicio @firma para todos los aspectos relacionados con validación y firma electrónica.

6.7 Información sobre trazabilidad

Esta sección obligatoria debe contener el conjunto de *matrices de trazabilidad* que se considere oportuno para identificar las dependencias entre los diferentes elementos que aparecen en la ERS.

Anexos [opcional]

Los anexos se usarán para proporcionar información adicional a la documentación obligatoria del documento. Sólo deben aparecer si se consideran oportunos y se identificarán con letras ordenadas alfabéticamente: A, B, C, etc.

A continuación se describen algunos anexos habituales.

Anexo A Actas de reuniones

Este anexo debe contener el catálogo de actas de reuniones que se hayan mantenido, registradas mediante el [documento para acta de reuniones](#) propuesto en [MADEJA](#).

Anexo B Documentación relevante

Este anexo debe contener cualquier documentación que se considere relevante para el sistema a desarrollar. Por ejemplo, documentos que deriven de la actividad normal del negocio, leyes o referencias a leyes de aplicación en la organización, fotografías que ilustren la forma de trabajar, informes que genera el software actual, etc.

Anexo C Glosario de acrónimos y abreviaturas

Este anexo debe contener una lista ordenada alfabéticamente de los acrónimos y abreviaturas que aparezcan en el documento.

Para facilitar la reutilización entre proyectos, los acrónimos y abreviaturas comunes a la mayoría de los proyectos aparecerán en este glosario separados de los términos específicos del dominio del problema.

Documentos



[Metodología para la elicitación de requisitos](#) (509.69 KB)

