

Anexos

Diseño e implementación de una aplicación informática de administración y gestión de los procesos y documentación de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) integrada con gestor documental.

Autor: Miguel Ángel Catalán Va

Director: Fernando Cortés Franco

Ponente: Santiago Velilla Marco

Endalia

Estudio de mercado

Versión 1.0 – Fecha: 28/12/2012

	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
28/12/2012	1.0	Versión inicial del documento de estudio de mercado	Miguel Ángel Catalán

Copyright © 2007, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquier medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Plaza Roma F-1 7ºE 50010, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

TABLA DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	4
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	4
1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO	4
1.3 ACRÓNIMOS	4
1.4 DEFINICIONES	4
1.5 REFERENCIAS	4
1.6 RESUMEN	4
<u>2. SISTEMA DE GESTIÓN EN PRL</u>	<u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</u>
<u>3. SISTEMAS GESTORES EN PRL</u>	<u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</u>
3.1 GPREVENCION	<u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</u>
3.1.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS:	6
3.2 PREVGES 4.0	<u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</u>
3.2.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	8
3.3 PROSAFETY	<u>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</u>
3.3.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	10
<u>4. CONCLUSIONES</u>	11
<u>5. BIBLIOGRAFÍA</u>	12
5.1 REFERENCIAS	12
5.2 REFERENCIAS WEB	12

	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

En este documento se realiza el estudio de mercado de este proyecto. Se ha llevado a cabo un análisis de otros sistemas para la gestión de la Prevención de Riesgos Laborales.

1.2 Alcance del documento

En este documento se describen los resultados obtenidos durante la fase de planificación del proyecto.

1.3 Acrónimos

EPI: Equipo de Protección Individual

PRL: Prevención de Riesgos Laborales

1.4 Definiciones

- Interfaz gráfico: Conjunto de imágenes, objetos pictóricos y texto que componen la capa con la que interactúa un usuario con un sistema computacional.

1.5 Referencias

En este documento no se realizan referencias a otros documentos del proyecto.

1.6 Resumen

Este documento describe el estudio de mercado del proyecto. Se compone de seis apartados:

- Apartado 1: Introducción del documento, definición del propósito y alcance del mismo.
- Apartado 2: Definición del concepto de Sistema de Gestión y Control de PRL
- Apartado 3: Descripción de algunos sistemas de Gestión y Control de PRL existentes en el mercado.
- Apartado 4: Conclusiones obtenidas en la realización del estudio de mercado.
- Apartado 5: Bibliografía y referencias Web utilizadas para la realización de este documento.

 endalia®	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

2. SISTEMA DE GESTIÓN EN PRL

Un Sistema de Gestión en PRL es una aplicación que nos ofrece funcionalidades para el control y gestión de todas las entidades relacionadas o que son objeto del área de PRL en una empresa. Entre estas podemos destacar los EPIs, reconocimientos médicos, Riesgos detectados y cursos formativos en materia de PRL.

En algunos sistemas, además de ofrecer la automatización y registro de los ítems anteriormente mencionados se dota al sistema de un módulo de Monitorización el cual se encarga de buscar las anomalías o deficiencias y las muestra al administrador-usuario del sistema para que tome las medidas oportunas.

El principal objetivo de estos sistemas es alcanzar o aproximarse lo más posible a la meta de “cero accidentes”. De esta forma proveemos de un alto nivel de seguridad a un recurso productivo tan importante como es la mano de obra y nos diferenciamos en calidad pudiendo obtener certificaciones que lo acrediten.

 Endalia	Versión: 1.0
Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
ESTUDIOMERCADO	

3. SISTEMAS GESTORES EN PRL

A continuación se muestran algunos ejemplos de Sistemas Gestores en PRL que hay actualmente en funcionamiento, especificando sus características principales, diferencias entre ellas.

3.1 GPrevencion

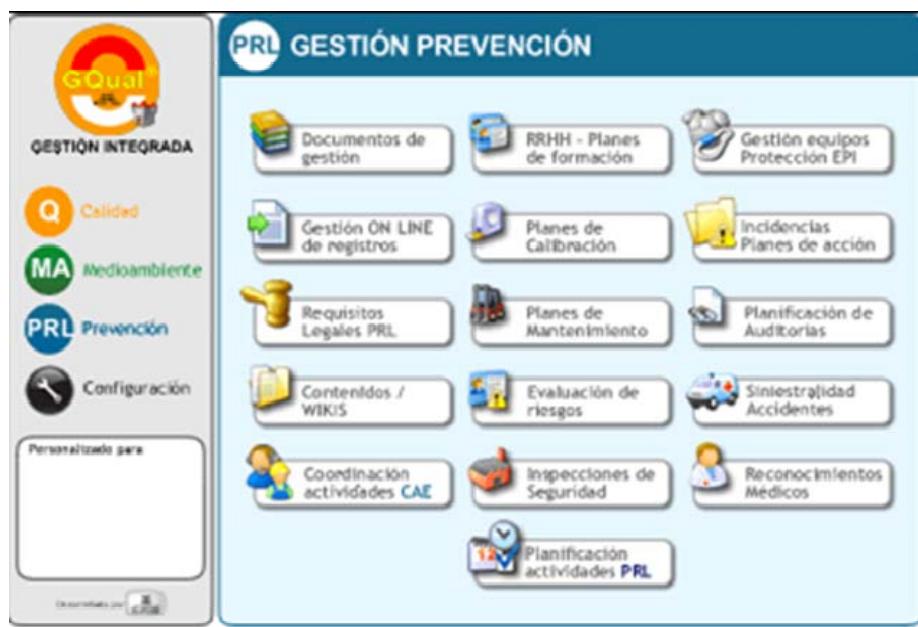


Figura 1. Página de inicio de GPrevencion

GPREVENCION es una aplicación **para automatizar todas las labores administrativas** que son necesarias para el cumplimiento de las **Leyes y R.D. de Prevención** de riesgos laborales, basado en las especificaciones de **OHSAS 18001** y **UNE 81900** para los sistemas de gestión.

GPREVENCION garantiza que los departamentos de Prevención de nuestros Clientes no tengan que realizar todas las labores administrativas, que son necesarias para cumplir la ley, ya que nuestro sistema se ocupa automáticamente de esa actividad y se puedan centrar en las realmente críticas y necesarias **para garantizar la seguridad de los trabajadores**.

Nuestros clientes mantienen **todos sus centros y puestos de trabajo interconectados**, permitiendo el acceso simultáneo a todos los coordinadores de seguridad, técnicos de prevención, directores facultativos, contratas /subcontadas, y en resumen a todas las personas que tienen que realizar alguna acción, que demuestre la **implicación total de la empresa** en la prevención de accidentes laborales.

	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

3.1.1 Principales características:

- **ENVIO AUTOMATICO DE AVISOS POR MEDIO DE CORREO ELECTRONICO** a todos los Usuarios que tienen que realizar alguna acción para el cumplimiento de los requisitos de las normas del sistema de gestión, en todos los módulos.
- **REALIZACION AUTOMATICO DEL 100% DE LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS** en materia de gestión documental de la Prevención, GPREVENCION se encarga generar automáticamente todos los aspectos necesarios para el sistema de gestión, sustituyendo multitud de recursos organizativos.
- **SUSTITUCION DE LOS DOCUMENTOS EN PAPEL** una vez implantado nuestros Clientes, reducen su documentación en soporte papel, en más del 90%, quedando únicamente aquellos registros que deben ir impresos.
- **ACCESOS EXTERNOS PARA PROVEEDORES Y CONTRATISTAS**, que pueden introducir todo tipo de documentos y archivos en la plataforma, permitiendo liberar al departamento de Prevención de todas las tareas de revisión de documentos entregados, justificantes de formación, entrega de EPI'S, reconocimientos médicos, etc.
- **PARAMETRIZACION DE ROLES Y ACCESOS DE CADA USUARIO**, que permite que cada persona que acceda al sistema, sólo tendrá acceso a la información y acciones, para la cuál este autorizado por los administradores. El resto de documentos, información y botones de acciones no son visibles por los usuarios no autorizados previamente.

	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

3.2 PrevGes 4.0

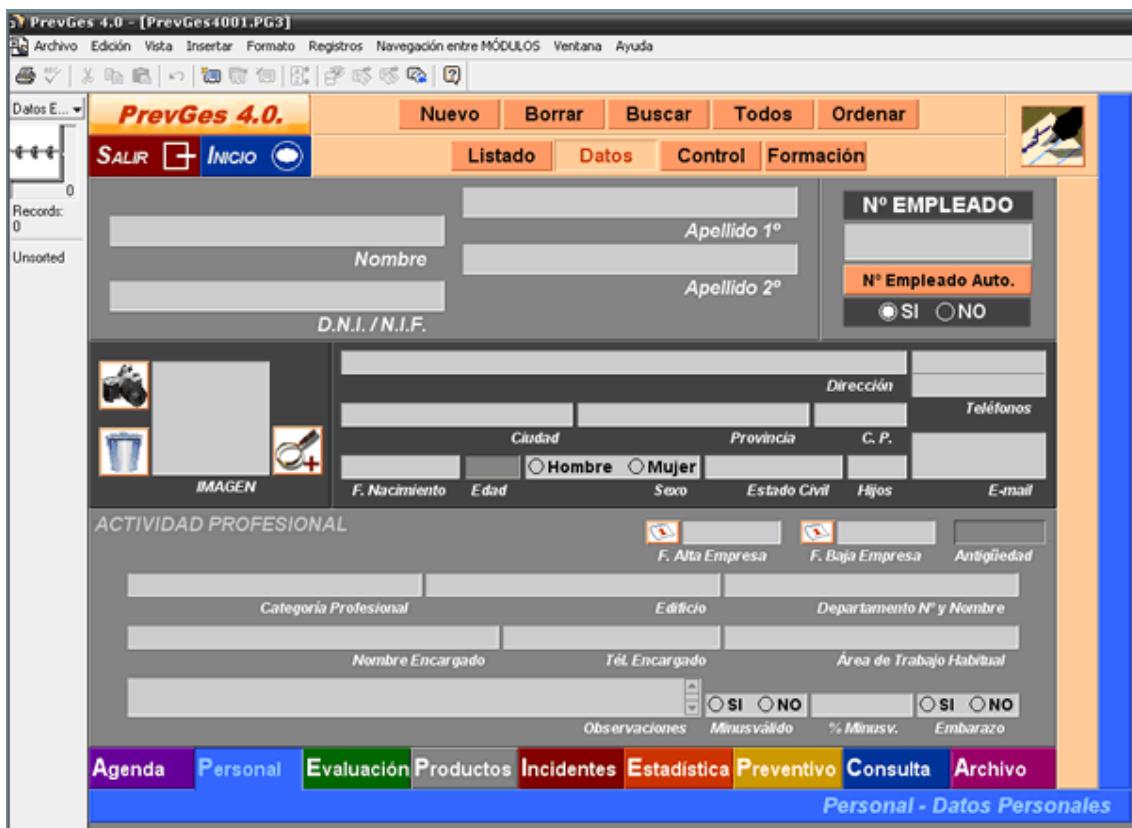


Figura 2: Página de inicio de PrevGes 4.0

PrevGes 4.0 es otro Software o Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales compuesto de los módulos Agenda (para la anotación personalizada de cada incidente), Personal, Evaluación de riesgos, Productos peligrosos, Incidentes (donde anotar altas y bajas), Estadísticas, Preventivo, Consultas (espacio para anotación de antecedentes y diagnósticos) y Archivo.

A su favor juega que se trata de un sistema ligero y no requiere de muchos requisitos en la máquina donde va a ejecutarse. Solo se ofrece su uso tras su instalación y no se ofrece el servicio a través del navegador.

Destaca negativamente su interfaz gráfica con mucha información sin orden aparente y con colores poco saludables para la vista.

	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

3.2.1 Principales características

- **VERSIONES 1.0 Y 2.0 GRATUITAS.** Por otro lado se ofrece un Servicio Técnico de pago.
- **MULTIUSUARIO.** Posibilidad de trabajar simultáneamente con los mismos datos.
- **MÓDULOS DIFERENCIADOS POR COLORES**
- **POSIBILIDAD DE IMPORTAR INFORMACIÓN DE DISTINTAS BASES DE DATOS.**
- **INTEGRAMENTE EN ESPAÑOL.**
- **PERMITE LA REALIZACIÓN DE COPIAS DE SEGURIDAD AUTOMATICA.**

3.3 ProSafety

Usted está en: [Productos > Evaluación de riesgos](#)

evaluación de riesgos

[Editar](#) [Nuevo](#) [Copiar](#) [Informe](#) [Hoja informativa](#) [Accidentes e incidentes](#) [Evaluación de riesgos](#)

[Resumen](#) [General](#) [Riesgos](#) [Plan de acciones](#) [EPI](#) [Cierre](#) [Información adicional](#)

Evaluación N°: 2010-000001 (Evaluación general del puesto)

Datos de la evaluación			
Registrado por / Fecha:	Manuel Pérez (02/02/2010 17:32)	Estado:	Borrador
Fecha de evaluación:	02/03/2010	Tipo:	<input checked="" type="radio"/> Inicial <input type="radio"/> Periódica
Tema:	Evaluación general del puesto	Revisión:	Marzo 2010
Localización:	Planta Barcelona A	Área:	Producción
Puesto:	Soldador	Fecha próxima revisión:	01/03/2012
Título:	Evaluación general del puesto	Versión:	1
		Fecha de versión:	02/02/2010 17:32

Equipo evaluador

Técnico de prevención:	Manuel Pérez	Responsable de área:	Ana Martinez
------------------------	--------------	----------------------	--------------

Equipo evaluador	
Nombre	Comentarios
Manuel Pérez	Técnico de prevención
Nuevo registro	

Otros miembros del equipo evaluador:

Figura 3: Página de inicio de ProSafety

	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

ProSafety es un completo sistema software para la gestión de la seguridad laboral que facilita la implantación de la filosofía CERO ACCIDENTES. Sus herramientas incorporan prácticas actualmente disponibles en seguridad, como la seguridad compartida, el trabajo en grupo y la seguridad basada en el comportamiento.

Este sistema también ayuda a certificarse según **OHSAS 18000**.

3.3.1 Principales características

Dispone de uno de los Interfaces gráficos más atractivos de los sistemas en Prevención de Riesgos Laborales evaluados.

Se trata de un sistema muy amplio y completo en materia de seguridad.

Dispone de un gran número de módulos:

- INVESTIGACION DE ACCIDENTES E INCIDENTES
- (+) EVALUACION DE RIESGOS
- (+) COMUNICACION DE RIESGOS
- (+) OBSERVACIONES DE SEGURIDAD
- (+) INSPECCIONES DE SEGURIDAD
- (+) AUDITORIAS DE SEGURIDAD
- (+) NO CONFORMIDADES
- (+) REGISTRO DE FORMACION
- (+) EMERGENCIAS Y SIMULACROS
- (+) SEGURIDAD DE CONTRATISTAS
- (+) UTILIDADES TRANSVERSALES DEL SISTEMA
 - (+) CUADRO DE MANDO
 - (+) PORTAL DE SEGURIDAD
 - (+) SEGUIMIENTO DE TAREAS Y ACCIONES
 - (+) ROLES Y PERMISOS

	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

4. CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio de mercado, era analizar el funcionamiento y prestaciones que ofrecen diferentes Sistemas de Gestión en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Solamente se ha podido visualizar y analizar aquellos módulos/características que me han facilitado tras solicitar una demo gratuita, el resto de la información disponible se facilitaba previo pago de una cantidad de dinero.

Una vez analizados cada una de estos sistemas de PRL, se ha llegado a la conclusión de que el mayor problema que se tiene actualmente es ofrecer al usuario una interfaz intuitiva con un equilibrio de cantidad de información y facilidad de acceso.

Por otro lado también se ha visto deficiencias a la hora de almacenar y organizar toda la documentación asociada al proceso de gestión de PRL: Certificados de cursos, reconocimientos médicos, documentos de evaluación de riesgos han de estar debidamente organizados y localizados para su fácil búsqueda en caso de ser necesario.

Por lo tanto, en el desarrollo del proyecto se desarrollará una interfaz intuitiva y un gestor documental que cubra las deficiencias anteriormente mencionadas.

 endalia®	Endalia	Versión: 1.0
	Estudio de mercado	Fecha: 28/12/2012
	ESTUDIOMERCADO	

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1 Referencias

[HUT] Edward J Huth *Scientific Style and Format: The CBE Manual for Authors, Editors, and Publishers* Cambridge University Press 1994

Estándar de documentación de Formación y Perfeccionamiento S.L.

5.2 Referencias Web

[Ref. Web 1] <http://www.wikipedia.org>

[Ref. Web 2] <http://www.e-rem.net/prevges.html>

[Ref. Web 3] <http://www.grupogpyme.com/gprevencion.html>

[Ref. Web 4] <http://www.prosafety.es/>

Endalia

Especificación de requisitos

Versión 1.0 – Fecha: 11/12/2011

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
11/12/2011	1.0	Especificación de requisitos	Miguel Ángel Catalán Va

Copyright © 2011, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquiera medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Carretera del Aeropuerto, 4. Edificio San Lamberto. E-50.011, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

TABLA DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	4
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	4
1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO	4
1.3 ACRÓNIMOS	4
1.4 DEFINICIONES	4
1.5 REFERENCIAS	4
1.6 RESUMEN	4
<u>2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</u>	6
2.1 FUNCION PRINCIPAL DEL SISTEMA	6
2.2 CARACTERÍSTICAS	7
2.2.1 TIPOS DE USUARIOS	7
2.2.2 ESTADOS DE UN EPI	7
2.2.3 ESTADOS DE UN RECONOCIMIENTO MÉDICO	7
2.2.4 TIPOS DE RECONOCIMIENTO MÉDICO	8
2.2.5 TIPOS DE FICHEROS GESTIONADOS	8
<u>3. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS</u>	9
<u>4. REQUISITOS FUNCIONALES</u>	10
4.1 MÓDULO PRL	10
4.1.1 GESTIÓN DE EPIS	10
4.1.2 GESTIÓN DE RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	12
4.1.3 REGISTRO DE LA ACTIVIDAD EN PRL POR EMPLEADO	13
4.1.4 GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS EN PRL POR PUESTO	18
4.1.5 MONITORIZACIÓN	22
4.2 GESTOR DOCUMENTAL	34
<u>5. REQUISITOS NO FUNCIONALES</u>	37
<u>6. BIBLIOGRAFÍA</u>	40
6.1 REFERENCIAS	40
6.2 REFERENCIAS WEB	40

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

En este documento se detallan los aspectos y especificaciones funcionales y técnicas que el sistema a desarrollar debe cumplir, por lo que debe tomarse como referencia para su realización. Contiene una descripción de los requisitos del sistema lo más específica posible para poder cumplirlos adecuadamente. La especificación de requisitos guiará el desarrollo del resto de fases del proyecto.

1.2 Alcance del documento

El alcance del documento, comprende todo el periodo temporal del proyecto, ya que sus contenidos pueden ser modificados en cualquier momento conforme a variaciones en las especificaciones y necesidades del sistema.

1.3 Acrónimos

- PRL: Prevención de Riesgos Laborales
- SGPR: Sistema de Gestión en Prevención de Riesgos Laborales.
- EPI: Equipo de Protección Individual.
- SQL: Structured Query Language.
- GUI: interfaz gráfica de usuario (Graphic User Interface).

1.4 Definiciones

- Interfaz gráfico de usuario: Conjunto de imágenes, objetos pictóricos y texto que componen la capa con la que interactúa un usuario con un sistema computacional.
- Plug-ins: módulo hardware o software que añade una característica o servicio específico a un sistema más grande.

1.5 Referencias

En este documento no se han realizado referencias a otros documentos del proyecto.

1.6 Resumen

- Apartado 1: Introducción del documento, definición del propósito y alcance del mismo.
- Apartado 2: Función principal del sistema y sus características fundamentales.
- Apartado 3: Introducción a la especificación de requisitos.
- Apartado 4: Requisitos funcionales.
- Apartado 5: requisitos no funcionales.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

- Apartado 6: Bibliografía y referencias Web utilizadas para realizar este documento.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

2.1 FUNCION PRINCIPAL DEL SISTEMA

Se ha desarrollado sistema gestor de PRL integrado con gestor documental genérico, llamado SGPR, cuyo propósito es adaptarlo a medianas empresas para gestionar sus recursos en materia de PRL. Este proyecto se centra en la gestión de EPIs y reconocimientos médicos, requerimientos de cada puesto de trabajo, registro de la actividad en PRL asociada a cada empleado y monitorización de esta actividad para evitar irregularidades que comprometan la seguridad de la organización. Además se ha desarrollado un gestor de documentos que nos permite tener localizada y correctamente gestionada toda la documentación asociada a los procesos mencionados con anterioridad.

De esta forma, todas las funcionalidades desarrolladas se estructuran y localizan en los siguientes módulos:

- Módulo PRL:
 - Gestión EPIs.
 - Gestor documental (especificaciones del EPI).
 - Gestión Reconocimientos médicos.
 - Monitorización.
- Dentro del módulo de empleados:
 - Gestión de registro de actividad en PRL:
 - EPIs:
 - Gestor documental (Entrega de EPIs)
 - Reconocimientos médicos
 - Gestor documental (Justificantes médicos)
 - Ficheros de Riesgos
 - Gestor documental (riesgos del empleado)
 - Formación recibida
 - Gestor documental (certificados de asistencia)
- Dentro del módulo de estructura organizativa (puestos):
 - Gestión requerimientos en PRL:
 - EPIs.
 - Reconocimientos médicos.
 - Riesgos laborales:
 - Gestor documental (análisis de riesgos del puesto)

 Endalia	Especificación de requisitos	Versión: 1.0 Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

- Formación requerida.

2.2 CARACTERÍSTICAS

2.2.1 TIPOS DE USUARIOS

- **USUARIOS DEL MÓDULO DE PRL**
 - *Usuario Administrador de PRL*: se encarga de definir y registrar los EPIs y los tipos de reconocimientos médicos manejados en la organización. Sus funciones principales son añadir, eliminar o modificar los EPIs y tipos de reconocimientos médicos que la empresa emplea para gestionarse en materia de prevención de Riesgos Laborales. Así mismo también puede acceder a la Monitorización de la actividad en PRL y a toda la información relacionada con PRL de todos los empleados y puestos de la organización.
 - *Usuario Gestor de PRL*: Tiene acceso a toda la información relacionada con PRL de todos los empleados y puestos de la organización de los cuales es gestor (dependen de él).
 - *Usuario de PRL*: Solo tiene acceso a la información relacionada con PRL relativa a él mismo.
- **USUARIOS DEL GESTOR DOCUMENTAL**
 - *Usuario administrador de documentos*: este usuario tiene la capacidad de explotar todas las funcionalidades que nos brinda el gestor de documentos: añadir, eliminar, editar documentos/carpetas, gestionar las versiones de los documentos, envío por email, vista explorador, etc.
 - *Usuario escritor de documentos*: tiene la capacidad de visualizar, añadir, eliminar y editar documentos así como a las versiones de los mismos.
 - *Usuario lector de documentos*: usuario que sólo puede visualizar los documentos y carpetas. Las ediciones de los documentos se guardan en su ordenador y los demás integrantes de la organización no pueden ver sus cambios realizados.

2.2.2 ESTADOS DE UN EPI

- Activo: EPIs registrados por el responsable de PRL y listos para su gestión tanto en empleados como en puestos.
- Histórico: EPIs que en el pasado se han usado/requerido en la organización pero actualmente no se usan.

2.2.3 ESTADOS DE UN RECONOCIMIENTO MÉDICO

- Activo: Reconocimientos médicos registrados por el responsable de PRL y listos para su gestión tanto en empleados como en puestos.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

- Histórico: Reconocimientos médicos que en el pasado se han gestionado pero actualmente no se realizan.

2.2.4 TIPOS DE RECONOCIMIENTO MÉDICO

Los tipos de reconocimiento médico gestionados se diferencian por los protocolos inspeccionados en la revisión médica pertinente:

- Básico.
- Trabajos en alturas.
- Posturas forzadas.
- Ruido.
- Manipulación de cargas.
- Materia particulada.

2.2.5 TIPOS DE FICHEROS GESTIONADOS

- Ficheros de EPI: Documentos en los que se especifican las características técnicas relevantes del EPI en cuestión.
- Ficheros de certificado médico: Documentos que certifican que un cierto empleado es APTO o NO APTO tras haberle realizado un cierto reconocimiento médico.
- Ficheros de certificado de asistencia a curso PRL: Documentos acreditativos de que un cierto empleado ha asistido satisfactoriamente a la realización de un determinado curso de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ficheros de Riesgos:
 - o Ficheros del puesto: Estos documentos son elaborados por entidades competentes y contiene el estudio y análisis de los riesgos que el puesto de trabajo conlleva.
 - o Ficheros del empleado: Documento que se hace entrega a un empleado con la relación de riesgos del puesto y el cual debe de ser firmado por el empleado para certificar que conoce los riesgos del puesto que va a ocupar.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

3. ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Los requisitos van a estar divididos en dos grupos:

- Requisitos funcionales. Describen lo que debe hacer el sistema en cuanto a:
 - Funciones de actualización de datos.
 - Funciones de consulta.
 - Informes proporcionados.
 - Datos manejados.
 - Interacción con otros sistemas.

- Requisitos no funcionales. Describen las facilidades que debe proporcionar el sistema en cuanto a:
 - Rendimiento. Volumen y tamaño de datos.
 - Frecuencia de tratamiento.
 - Requisitos de seguridad:
 - Control de accesos.
 - Procedimientos de copias de respaldo y recuperación.
 - Integridad de la información.
 - Requisitos especiales de comunicaciones.
 - Requisitos organizacionales:
 - Directrices técnicas y de gestión.
 - Requisitos generales a cumplir en cuanto a necesidades futuras de información.
 - Tendencias de evolución de la empresa.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

4. REQUISITOS FUNCIONALES

4.1 MÓDULO PRL

4.1.1 Gestión de EPIs

Nombre	RF1 Listado de EPIs ya existentes
Descripción	<p>Puede visualizarse un listado de EPIs de acuerdo al estado que los clasifica. Dentro de este listado se pueden realizar las siguientes funcionalidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir un nuevo EPI. Independientemente de la vista de EPI en la que se encuentra el usuario, al añadir un nuevo EPI, este será añadido como EPI en estado “Activo”. 2. Añadir una categoría de EPI. 3. Eliminar uno o varios EPIs: esto sólo es posible si es un EPI en estado “Histórico”. 4. Editar EPI: se abre la ficha del EPI que se desea editar. 5. Cambiar de estado el EPI. 6. Asignar masivamente EPIs a puestos. 7. Exportar en Excel el listado. 8. Enviar por correo el listado. <p>Información que se visualiza en el listado para cada EPI: nombre, código, categoría, estado, creación, normativa y descripción.</p>
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Nombre	RF2 Gestión de información de un EPI
Descripción	Se detalla la información de un determinado EPI. Es un formulario que consta de los datos básicos de un EPI y de las siguientes pestañas:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. General: información de un EPI. 2. Ficheros: estructura de carpetas y documentos asociados al EPI.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

Nombre	RF3 Información de un EPI
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información básica: nombre, código, categoría, estado y meses hasta la próxima revisión. 2. Descripción 3. Normativa. 4. Observaciones
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF2
Comentarios	

Nombre	RF4 Ficheros de un EPI
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Listado y estructura de carpetas y documentos relacionados con el EPI en cuestión. 2. Funcionalidades: las que nos permite el gestor documental (definidas en RF 11)
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Coste y planificación	medio
Riesgos	
Dependencias	RF2
Comentarios	

4.1.2 Gestión de Reconocimientos Médicos

Nombre	RF5 Listado de reconocimientos médicos ya existentes
Descripción	<p>Puede visualizarse un listado de reconocimientos médicos de acuerdo al estado que los clasifica. Dentro de este listado se pueden realizar las siguientes funcionalidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir un nuevo reconocimiento médico. Independientemente de la vista de reconocimiento médico en la que se encuentra el usuario, al añadir un nuevo reconocimiento médico, este será añadido como reconocimiento médico en estado "Activo". 2. Eliminar uno o varios reconocimientos médicos: esto sólo es posible si es un reconocimiento médico en estado "Histórico". 3. Editar reconocimiento médico: se abre la ficha del reconocimiento médico que se desea editar. 4. Cambiar de estado el reconocimiento médico. 5. Asignar masivamente reconocimientos médicos a puestos. 6. Exportar en Excel el listado. 7. Enviar el listado por correo. <p>Información que se visualiza en el listado para cada reconocimiento médico: nombre, periodicidad y protocolos.</p>
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Nombre	RF6 Gestión de información de un reconocimiento médico
Descripción	Se detalla la información de un determinado reconocimiento médico. Es un pop-up que consta de los siguientes datos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre de un reconocimiento médico. 2. Periodicidad del reconocimiento en meses. 3. Protocolos.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

4.1.3 Registro de la actividad en PRL por empleado

Nombre	RF6 Gestión y registro en PRL por empleado
Descripción	Se detalla el listado las actividades en materia de PRL en la ficha de cada empleado. Las funcionalidades se organizan en las siguientes pestañas: <ol style="list-style-type: none"> 1. EPIs: Listado de los EPIs entregados y documentos acreditativos de la entrega. 2. Reconocimientos médicos: Listado de todos los reconocimientos médicos realizados al empleado y gestión de certificados médicos. 3. Ficheros de Riesgos: Ficheros entregados al empleado con la relación de riesgos del puesto que ocupa firmado por él. 4. Formación recibida: listado de cursos de PRL realizados por el empleado.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Comentarios	
-------------	--

Nombre	RF7 Listado de los EPIs entregados y documentos acreditativos de la entrega.
Descripción	<p>Se detalla el listado de los EPIs entregados y documentos acreditativos de la entrega. Las funcionalidades son:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Añadir EPI: Entrega de un EPI al empleado 2. Eliminar EPI: Retirada de un EPI a un empleado. 3. Exportar: Exportar a un fichero Excel el listado de EPIs entregados al empleado. 4. Historial de revisiones para cada EPI entregado. <p>Información que se visualiza en el listado para cada EPI entregado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del EPI - Código de EPI - Cantidad de EPI entregado en unidades - Talla del EPI - Fecha de entrega - Fecha de la última revisión del EPI - Estado del EPI en la última revisión (apto o no apto) - Fecha de la próxima revisión programada. - Fecha de devolución del EPI - Revisiones de cada EPI entregado - Comentarios
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF6
Comentarios	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Nombre	RF8 Listado del historial de las revisiones para cada EPI entregado al empleado.
Descripción	<p>Se detalla el listado revisiones realizadas para cada EPI entregado al empleado. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir Revisión al EPI. 2. Eliminar revisión del EPI. 3. Exportar: Exportar a un fichero Excel el listado de revisiones realizadas. <p>Información que se visualiza en el listado de revisiones para cada revisión realizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha de la revisión - Estado (apto o no apto aunque es parametrizable) - Comentarios de la revisión.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF7
Comentarios	

Nombre	RF9 Listado de los reconocimientos médicos realizados por el empleado y gestión de certificados médicos.
Descripción	<p>Se detalla el listado de los reconocimientos médicos realizados por el empleado. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir reconocimiento médico. 2. Eliminar reconocimiento médico. 3. Exportar: Exportar a un fichero Excel el listado de reconocimientos médicos llevados a cabo por el empleado. 4. Gestión de los documentos de certificados médicos

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<p>para cada reconocimiento médico.</p> <p>Información que se visualiza en el listado para cada reconocimiento médico realizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del reconocimiento. - Fecha de realización por el empleado. - Estado del reconocimiento (apto o no apto aunque es parametrizable). - Número de certificados almacenados. - Comentarios.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF6
Comentarios	

Nombre	RF10 Gestión de los documentos de certificados médicos para cada reconocimiento
Descripción	Funcionalidades: las que nos permite el gestor documental (definidas en RF 15) dirigidas a los documentos de certificados médicos.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	
Coste y planificación	medio
Riesgos	
Dependencias	RF9
Comentarios	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Nombre	RF11 Gestión de los documentos de conocimiento de los riesgos del puesto que ocupa un empleado
Descripción	Funcionalidades: las que nos permite el gestor documental (definidas en RF 15) dirigidas a los documentos de aceptación de riesgos del puesto por parte del empleado.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF6
Comentarios	

Nombre	RF12 Listado de los cursos de PRL realizados por el empleado y gestión de los certificados de asistencia.
Descripción	<p>Se detalla el listado de los cursos en los que está matriculado el empleado y gestión de certificados de asistencia para cada curso. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir curso. 2. Añadir, visualizar el certificado de asistencia en el caso de que exista. 3. Exportar: Exportar a un fichero Excel el listado de cursos realizados por el empleado. <p>Información que se visualiza en el listado para cada curso realizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del curso - Código de curso - Duración en horas del curso - Fecha de fin de curso - Calificación obtenida en el curso - Nombre del fichero del certificado de asistencia.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF6

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Comentarios	
-------------	--

4.1.4 Gestión de requerimientos en PRL por puesto

Nombre	RF13 Gestión requerimientos en PRL por puesto
Descripción	<p>Se detalla el listado de requerimientos en materia de PRL en la ficha de cada puesto. Las funcionalidades se organizan en las siguientes pestañas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. EPIs: Listado de los EPIs requeridos para su uso en el puesto de trabajo. 2. Reconocimientos médicos: Listado de los reconocimientos médicos necesarios para certificar la aptitud en el puesto. 3. Riesgos: Listado de los riesgos del puesto definidos por una autoridad competente y los documentos donde se plasma el estudio de riesgos del puesto. 4. Formación recibida: Listado de cursos de PRL necesarios para el puesto.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

Nombre	RF14 Listado de los EPIs requeridos para el puesto.
Descripción	<p>Se detalla el listado de los EPIs requeridos para su uso obligatorio en el puesto. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir EPI: Es necesario el uso de un nuevo EPI en el puesto. 2. Eliminar EPI: Un EPI deja de ser necesario para el puesto. 3. Exportar: Exportar a un fichero Excel el listado de EPIs necesarios para el puesto. <p>Información que se visualiza en el listado para cada EPI requerido:</p>

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre del EPI. - Código de EPI. - Categoría. - Cantidad de EPI necesario en unidades. - Comentarios.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF13
Comentarios	

Nombre	RF15 Listado de los reconocimientos médicos necesarios para el puesto.
Descripción	<p>Se detalla el listado de los reconocimientos médicos necesarios por el puesto actual y en caso de que existan también se muestran los del puesto genérico. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir reconocimiento médico. 2. Eliminar reconocimiento médico (si el reconocimiento médico pertenece al genérico solo puede eliminarse desde el puesto genérico) 3. Exportar: Exportar a un fichero Excel el listado de reconocimientos médicos llevados a cabo por el empleado. <p>Información que se visualiza en el listado para cada reconocimiento médico necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del reconocimiento. - Periodicidad del reconocimiento - Comentarios.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Riesgos	
Dependencias	RF13
Comentarios	

Nombre	RF16 Listado de los riesgos Laborales registrados para el puesto y documentos asociados.
Descripción	<p>Se detalla el listado de los riesgos registrados para el puesto y toda la documentación que lo acredita. Este registro lo elabora una autoridad competente. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir riesgo al puesto. 2. Eliminar riesgo del puesto. 3. Exportar: Exportar a un fichero Excel el listado de los riesgos registrados para el puesto. 4. Gestionar la documentación relativa a los riesgos. <p>Información que se visualiza en el listado para cada riesgo registrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Categoría del riesgo. - Riesgo general. - Riesgo específico. - Gravedad del riesgo. - Probabilidad del riesgo. - Severidad del riesgo. - Acciones preventivas del riesgo - Observaciones.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF13
Comentarios	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

Nombre	RF17 Gestión de la documentación relativa a los riesgos
Descripción	<p>1. Listado y estructura de carpetas y documentos relacionados con los riesgos en cuestión.</p> <p>2. Funcionalidades: las que nos permite el gestor documental (definidas en RF 11).</p>
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	
Coste y planificación	Medio
Riesgos	
Dependencias	RF13
Comentarios	

Nombre	RF18 Listado de los cursos de PRL necesarios para el puesto.
Descripción	<p>Se detalla el listado de los cursos necesarios para desempeñar el puesto. Las funcionalidades son:</p> <p>1. Añadir curso.</p> <p>2. Eliminar curso.</p> <p>3. Exportar: Exportar a un fichero Excel el listado de cursos necesarios para el puesto.</p> <p>Información que se visualiza en el listado para cada curso necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del curso. - Código de curso. - Duración en horas del curso. - Comentarios.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF13
Comentarios	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

4.1.5 Monitorización

Nombre	RF19 Monitorización de la actividad en PRL
Descripción	<p>Por defecto se detalla el árbol con la estructura de puestos de la organización a la izquierda y listado de las anomalías o aspectos a tener en cuenta en materia de PRL. Las funcionalidades se organizan en las siguientes pestañas y vistas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorización de EPIs: <ul style="list-style-type: none"> - Vista Estructura (Todos): A la izquierda tenemos el árbol de puesto de la organización y a la derecha el listado de todos los EPIS en posesión de todos los empleados por debajo del puesto seleccionado en el árbol. - Vista Estructura (Pendientes). A la izquierda tenemos el árbol de puesto de la organización y a la derecha el listado de todos los EPIS en posesión de todos los empleados que tienen algo pendiente de revisar: <ul style="list-style-type: none"> - Fecha de la revisión excedida. - EPI requerido por el puesto y el empleado no lo tiene. - EPIS que en su última revisión han sido calificados como NO APTO - Vista empleados: A la izquierda tenemos el árbol de empleados de la organización y a la derecha el listado de todos los EPIS en posesión de todos los empleados por debajo del puesto seleccionado en el árbol. 2. Monitorización de Reconocimientos médicos: <ul style="list-style-type: none"> - Vista Estructura (Todos): A la izquierda tenemos el árbol de puesto de la organización y a la derecha el listado de todos los reconocimientos médicos realizados por los empleados por debajo del puesto seleccionado. - Vista Estructura (Pendientes): A la izquierda tenemos el árbol de puesto de la organización y a la derecha el listado de todos los reconocimientos médicos realizados por los empleados por debajo del puesto seleccionado que tienen algún aspecto que revisar: <ul style="list-style-type: none"> -Fecha programada del reconocimiento excedida. - Reconocimiento requerido por el puesto y el

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

	<p>empleado no lo tiene.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento que ha sido calificado como NO APTO <p>- Vista empleados: A la izquierda tenemos el árbol de empleados de la organización y a la derecha el listado de todos los reconocimientos médicos realizados por los empleados seleccionados en el árbol.</p> <p>3. Monitorización de Ficheros de Riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vista Estructura (Ficheros de puestos). A la izquierda tenemos el árbol de puestos de la organización y a la derecha el listado de todos los ficheros de riesgos de los puestos seleccionados en el árbol. - Vista Estructura (Ficheros de empleados): A la izquierda tenemos el árbol de puestos de la organización y a la derecha el listado de todos los ficheros de riesgos de los empleados seleccionados en el árbol. - Vista empleados (Ficheros de empleados): A la izquierda tenemos el árbol de empleados de la organización y a la derecha el listado de todos los ficheros de riesgos de los empleados seleccionados en el árbol. <p>4. Monitorización de Formación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Vista Estructura (Todos): A la izquierda tenemos el árbol de puesto de la organización y a la derecha el listado de todos los cursos realizados por los empleados por debajo del puesto seleccionado. - Vista Estructura (Pendientes): A la izquierda tenemos el árbol de puesto de la organización y a la derecha el listado de todos los cursos realizados por los empleados por debajo del puesto seleccionado que tienen algún aspecto que revisar: <ul style="list-style-type: none"> -Fecha programada del curso excedida. - Curso requerido por el puesto y el empleado no lo tiene.
--	---

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<ul style="list-style-type: none"> - Curso que ha sido calificado como NO APTO - Vista empleados: A la izquierda tenemos el árbol de empleados de la organización y a la derecha el listado de todos los cursos realizados por los empleados seleccionados en el árbol <p>Dependiendo de la vista y pestaña seleccionada se mostrará la información especificada en los respectivos RF enumerados a continuación.</p>
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

Nombre	RF20 Monitorización de EPIs en vista Estructura (Todos):
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de puestos de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con EPIs en posesión a la derecha. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre Empleado. - Código de empleado. - Nombre del EPI. - Código EPI. - Cantidad en unidades de EPI. - Fecha de entrega de EPI al empleado.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

	<ul style="list-style-type: none"> - Fecha de la última revisión del EPI. - Estado de la última revisión. - Nombre del puesto. - Código del puesto. - Nombre del puesto genérico. - Código del puesto genérico.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

Nombre	RF21 Monitorización de EPIs en vista Estructura (Pendientes):
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de puestos de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con EPIs en posesión con algún aspecto pendiente de revisar a la derecha. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre Empleado. - Nombre del EPI. - Código EPI. - Motivo por el cual es necesario revisarla - Nombre del puesto. - Nombre del puesto genérico.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS		

Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

Nombre	RF22 Monitorización de EPIs en vista Empleados (Todos):
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de empleados de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con EPIs en posesión a la derecha. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre Empleado. - Código de empleado. - Nombre del EPI. - Código EPI. - Cantidad en unidades de EPI. - Fecha de entrega de EPI al empleado. - Fecha de la última revisión del EPI. - Estado de la última revisión. - Nombre del puesto. - Código del puesto. - Nombre del puesto genérico. - Código del puesto genérico.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

Nombre	RF23 Monitorización de reconocimientos médicos en vista Estructura (Todos):
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de puestos de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con reconocimientos médicos realizados a la derecha. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre Empleado. - Código de empleado. - Nombre del reconocimiento médico. - Código reconocimiento médico. - Fecha realización del reconocimiento. - Estado del reconocimiento (apto o no apto). - Nombre del puesto. - Código del puesto. - Nombre del puesto genérico. - Código del puesto genérico.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Comentarios	
-------------	--

Nombre	RF24 Monitorización de reconocimientos médicos en vista Estructura (Pendientes):
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de puestos de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con reconocimientos realizados con algún aspecto pendiente de revisar a la derecha. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre Empleado. - Nombre del reconocimiento médico. - Motivo por el cual es necesario revisar el reconocimiento médico. - Nombre del puesto. - Nombre del puesto genérico.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

Nombre	RF25 Monitorización de reconocimientos médicos en vista Empleados (Todos):
Descripción	Se detalla el árbol con la estructura de empleados de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con reconocimientos médicos a la derecha. Las

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<p>funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre Empleado. - Código de empleado. - Nombre del reconocimiento médico. - Fecha de realización del reconocimiento. - Calificación del reconocimiento (apto / no apto) - Comentarios. - Nombre del puesto. - Código del puesto. - Nombre del puesto genérico. - Código del puesto genérico.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

Nombre	RF26 Monitorización de cursos en vista Estructura (Todos):
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de puestos de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con cursos realizados a la derecha. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<p>el árbol de la izquierda.</p> <p>3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel.</p> <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre Empleado. - Código de empleado. - Nombre del curso. - Código del curso. - Fecha inicio del curso. - Duración en horas. - Fecha fin del curso. - Lugar de impartición. - Calificación del empleado en el curso - Certificado de asistencia. - Nombre del puesto. - Código del puesto. - Nombre del puesto genérico. - Código del puesto genérico.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

Nombre	RF27 Monitorización de cursos PRL en vista Estructura (Pendientes):
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de puestos de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con cursos en PRL con algún aspecto pendiente de revisar a la derecha. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<p>2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda.</p> <p>3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel.</p> <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre empleado. - Nombre del curso. - Motivo por el cual es necesario revisar el curso en PRL. - Nombre del puesto. - Nombre del puesto genérico.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

Nombre	RF28 Monitorización de cursos en vista Empleados (Todos):
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de empleados de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con sus cursos en PRL a la derecha. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre Empleado. - Código de empleado. - Nombre del curso. - Código del curso.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<ul style="list-style-type: none"> - Fecha inicio del curso. - Duración del curso en horas. - Fecha fin del curso. - Lugar de impartición del curso. - Calificación del curso. - Certificado de asistencia. - Nombre del puesto. - Código del puesto. - Nombre del puesto genérico. - Código del puesto genérico.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

Nombre	RF29 Monitorización de ficheros de puestos en vista Estructura:
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de puestos de la organización a la izquierda y listado de todos los puestos con ficheros de riesgos resultado del análisis del puesto por una autoridad competente. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del puesto. - Código de puesto. - Nombre del fichero.

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo. - Fecha de última actualización del fichero.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

Nombre	RF30 Monitorización de ficheros de empleados en vista Estructura:
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de puestos de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con ficheros de aceptación de riesgos del puesto que ocupa. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del puesto. - Código de puesto. - Nombre del fichero. - Tipo. - Fecha de última actualización del fichero.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Comentarios	
-------------	--

Nombre	RF31 Monitorización de ficheros de empleados en vista Empleados:
Descripción	<p>Se detalla el árbol con la estructura de empleados de la organización a la izquierda y listado de todos los empleados con ficheros de aceptación de riesgos del puesto que ocupa. Las funcionalidades son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Editar el puesto seleccionado del árbol de la izquierda. 2. Exportar a Excel tanto el listado de la derecha como el árbol de la izquierda. 3. Enviar por correo el listado de la derecha en Excel. <p>Información que se visualiza en el listado para cada empleado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del empleado. - Código de empleado. - Nombre del fichero. - Tipo. - Fecha de última actualización del fichero.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante consultas SQL al máximo para no ralentizar el sistema
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	RF19
Comentarios	

4.2 GESTOR DOCUMENTAL

Nombre	RF15 Gestión de documentos con posibilidad de organizarlos en carpetas.
Descripción	Puede gestionarse documentación y organizarse en carpetas según preferencias. Se ofrecen las siguientes funcionalidades: <ol style="list-style-type: none"> 1. Listado de estructura de documentos y su

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<p>organización en carpetas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Añadir un nuevo documento/carpeta. 3. Eliminar uno o varios documentos o carpetas. 4. Editar documentos o carpetas. 5. Mover documentos y carpetas a otra ubicación. 6. Gestionar las versiones de documentos. 7. Exportar en Excel el listado. 8. Enviar por email documentos. <p>Información que se visualiza en el listado para cada documento gestionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre documento/carpeta. - Icono formato del documento - Versión del documento. - Fecha última modificación del documento. - Autor de la última modificación. - Tamaño en KB del fichero. - Comentarios.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante la correcta organización de las bibliotecas de documentos en SharePoint.
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

Nombre	RF16 Gestión de versiones de un documento.
Descripción	<p>Listado de las versiones de un determinado documento ordenadas de la más reciente a la más antigua. Se ofrecen las siguientes funcionalidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Añadir versión. 2. Eliminar versión (la más reciente no se puede eliminar).

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

	<p>3. Visualizar versión</p> <p>4. Restaurar versión.</p> <p>5. Exportar el listado de versiones.</p> <p>Información que se visualiza en el listado para cada versión del documento gestionado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de versión. - Fecha creación de la versión. - Autor de la versión. - Tamaño en KB de la versión. - Comentarios de la versión.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	Optimizar las búsquedas mediante la correcta organización de las bibliotecas de documentos en SharePoint.
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

5. REQUISITOS NO FUNCIONALES

Nombre	RNF1 Entorno tecnológico
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Tecnología: .NET Lenguaje de programación: C# y XML. Entorno de programación. Visual Studio 2008. Generación de modelo de datos: SQL Server. Herramientas de seguimiento, control de versiones del código fuente e historial: Team System Studio. Pruebas unitaria y de manejo de elementos de interfaz de usuario: NUnit Mapeo Objeto-Relacional (ORM): NHibernate. Sharepoint 2010 para desarrollo del gestor documental.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

Nombre	RNF2 Configuración de equipos
Descripción	<p>Los equipos clientes en donde se va a implantar el sistema desarrollado deben cumplir las siguientes características básicas:</p> <p>512MB de memoria RAM</p> <p>1GHz de procesador</p> <p>200MB de espacio en disco duro</p> <p>Microsoft .Net Framework 2.0</p>
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	
Coste y planificación	
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

Nombre	RNF3 Rendimiento
Descripción	Ninguna operación o interacción con el sistema debe de superar los 4 segundos de espera por parte del usuario.
Criticidad	Alta

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

Implicaciones Técnicas	
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

Nombre	RNF4 Aplicación intuitiva
Descripción	La aplicación deberá ser intuitiva y fácil de usar, incluso por personas poco familiarizadas con el entorno.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

Nombre	RNF5 Interacción de la aplicación a través de GUI
Descripción	La interacción con el sistema desarrollado será a través de GUI y no a través de línea de comandos.
Criticidad	Media
Implicaciones Técnicas	
Coste y planificación	Medio
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

Nombre	RNF6 Aplicación escalable
Descripción	El sistema desarrollado será fácilmente escalable. Se podrán añadir nuevos módulos y plug-ins con facilidad.
Criticidad	Alta
Implicaciones Técnicas	
Coste y planificación	Alto
Riesgos	
Dependencias	
Comentarios	

	Endalia	Versión: 1.0
	Especificación de requisitos	Fecha: 11/12/2011
	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1 Referencias

[IGJ, 2000] - I. Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh. 2000. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Pearson Education

6.2 Referencias web

[Ref. Web 1] <http://es.wikipedia.org>

[Ref. Web 2] <http://www.monografias.com>

[Ref. Web 3] <http://www.infor.uva.es/~descuder/proyectos/ipo/reQui.htm>

Endalia

Modelo de negocio

Versión 1.0 – Fecha: 03/05/2012

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
	MODELO DE NEGOCIO	

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
03/05/2012	1.0	Realización del documento del modelo de negocio	Miguel Catalán Va

Copyright © 2011, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquiera medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Carretera del Aeropuerto, 4. Edificio San Lamberto. E-50.011, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
MODELO DE NEGOCIO		

TABLA DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	4
<i>1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO</i>	4
<i>1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO</i>	4
<i>1.3 ACRÓNIMOS</i>	4
<i>1.4 DEFINICIONES</i>	4
<i>1.5 REFERENCIAS</i>	4
<i>1.6 RESUMEN</i>	4
<u>2. OBJETIVO</u>	6
<u>3. LA EMPRESA CLIENTE</u>	7
<u>4. EL PROBLEMA</u>	8
<u>5. EPIS GESTIONADOS POR LA EC</u>	9
<i>5.1 INTRODUCCIÓN</i>	9
<i>5.2 LISTADO DE EPIS POR CATEGORÍAS</i>	9
<i>5.3 LISTADO DE RECONOCIMIENTOS MÉDICOS</i>	10
<i>5.4 LISTADO DE CURSOS EN PRL</i>	10
<i>5.5 TIPOS DE FICHEROS A GESTIONAR</i>	10
<u>6. OBJETIVO DE DESARROLLO DEL SISTEMA</u>	12
<u>7. BIBLIOGRAFÍA</u>	13
<i>7.1 REFERENCIAS</i>	13
<i>7.2 REFERENCIAS WEB</i>	13

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
	MODELO DE NEGOCIO	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

El presente documento describe el entorno de la empresa industrial en donde se ha desarrollado el sistema SGPR.

1.2 Alcance del documento

Este documento comprende la descripción del problema a resolver y los compromisos adoptados, según la política de desarrollo de Endalia SL, para la futura reutilización del sistema desarrollado. Es un complemento del estudio del mercado, especificación de requisitos y análisis del sistema a desarrollar.

1.3 Acrónimos

- SGPR: Sistema de Gestión y Prevención en Riesgos Laborales
- EC: Empresa Cliente.

1.4 Definiciones

1.5 Referencias

En este documento se mencionan los siguientes documentos del proyecto:

- ESTUDIO DEL MERCADO.doc: Documento en el que se detallan las alternativas existentes en el mercado y se definen algunas características que debe tener el sistema a desarrollar.
- ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.doc: Documento en el que se especifican los requisitos del sistema.

1.6 Resumen

Este documento describe el modelo de negocio en que está incluido en proyecto de desarrollo del sistema SGPR. Se compone de los siguientes apartados:

- Apartado 1: Introducción del documento, definición del propósito y alcance del mismo.
- Apartado 2: Objetivo del documento. Conocer el modelo de negocio en el que está incluido el SGPR.
- Apartado 3: La empresa cliente.
- Apartado 4: El problema.
- Apartado 5: Listado de Elementos PRL gestionados por el SGPR
- Apartado 6: Objetivo de desarrollo del sistema.

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
	MODELO DE NEGOCIO	

- Apartado 7: Bibliografía y referencias web utilizadas para la realización de este documento.

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
MODELO DE NEGOCIO		

2. OBJETIVO

Como ya se ha detallado en el documento de estudio del mercado, el objetivo principal era desarrollar parte de un sistema ERP que se encargara de la gestión de la Prevención de los Riesgos Laborales de la empresa. El sistema SGPRL se ha desarrollado bajo ciertos compromisos de reutilización, pero dentro de un entorno industrial particular.

En este documento se describen las características específicas del problema a resolver y cómo se ha adaptado el sistema para cumplirlas, sin alejarse del compromiso de reutilización buscado.

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
	MODELO DE NEGOCIO	

3. LA EMPRESA CLIENTE

El sistema SGPRL es una parte dentro de un proyecto de desarrollo para una EC de Endalia SL. En particular, la EC es un centro de investigación fundado en 1993 con el apoyo de la Universidad de Zaragoza, para crear, desarrollar y transferir soluciones innovadoras y conocimiento científico-técnico al sector empresarial en el ámbito energético. Su misión es impulsar la mejora de la eficiencia energética y el despliegue de energías renovables mediante el desarrollo de actividades de I+D+i y acciones formativas que respondan a las necesidades de los sectores productivos nacionales e internacionales, contribuyendo a un desarrollo sostenible.

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
	MODELO DE NEGOCIO	

4. EL PROBLEMA

El problema actual de la EC es que no tiene un sistema informático que gestione toda la información en materia de Prevención de Riesgos Laborales. Su forma de trabajar hasta el momento en cuanto a PRL está basado en documentación en formato papel y ficheros sin una rigurosa ubicación y localización de los mismos. La EC necesita tener gestionada esta información de forma adecuada para de esta forma mejorar los resultados en una futura evaluación y certificación según la norma OHSAS.

Por otro lado la EC necesita poder monitorizar la actividad PRL para poder localizar y prevenir un posible accidente laboral.

Finalmente, y dada la importancia, sensibilidad y volumen de toda la documentación generada (partes de entrega de EPIs, Rec. Médicos de los empleados, etc etc) la EC quiere gestionar toda esta documentación de manera precisa.

Para resolver este problema, se ha decidido actualizar su ERP integrando el SGPR. Con esta solución tendremos gestionada y localizada, ya sea por puesto o empleado de la organización, toda la información relativa a PRL. Además se dota de un sistema de monitorización para prevenir posibles accidentes y localizar anomalías. Por último se integra todo lo anterior con un gestor documental para manejar los documentos de PRL.

En cuanto a la gestión comercial el problema radica en que, poseen datos repetidos, no tiene control de históricos ni de pedidos asociados de una forma organizada e intuitiva.

El desarrollo del sistema SGPC permite resolver dos de los problemas: el primero comprende la gestión comercial referente a clientes, proveedores y productos, y el segundo abarca la gestión de almacén e inventario.

A continuación se enumeran las entidades o elementos particulares de la EC en materia de Prevención de Riesgos Laborales a gestionar por el SGPR.

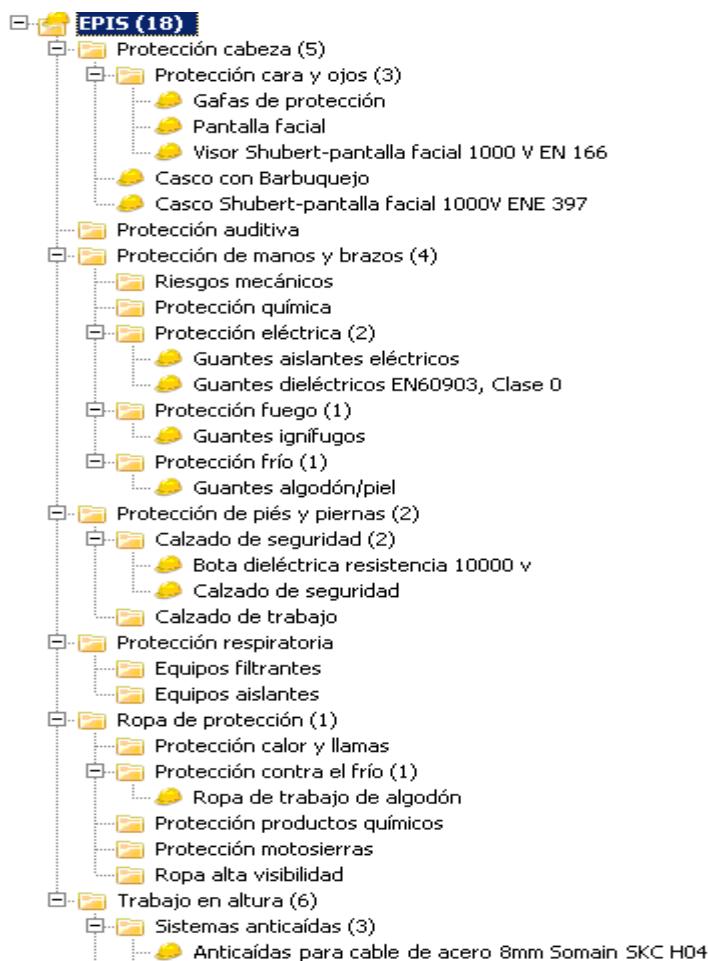
 Endalia	Modelo de negocio	Versión: 1.0 Fecha: 3/05/2012
MODELO DE NEGOCIO		

5. ELEMENTOS PRL GESTIONADOS POR LA EC

5.1 Introducción

El catálogo de elementos que gestiona la EC para asegurar el objetivo de “0 accidentes” son los enumerados a continuación:

5.2 Listado de EPIs por categorías

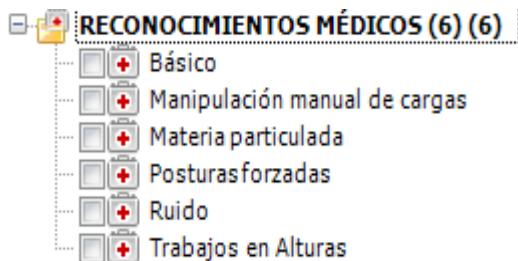


Como se puede observar, los EPIs se clasifican en categorías. Esta clasificación les permite diferenciar y agrupar los distintos EPIs que gestionan. Las categorías son configurables pudiendo organizar los EPIs según mejor convenga.

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
MODELO DE NEGOCIO		

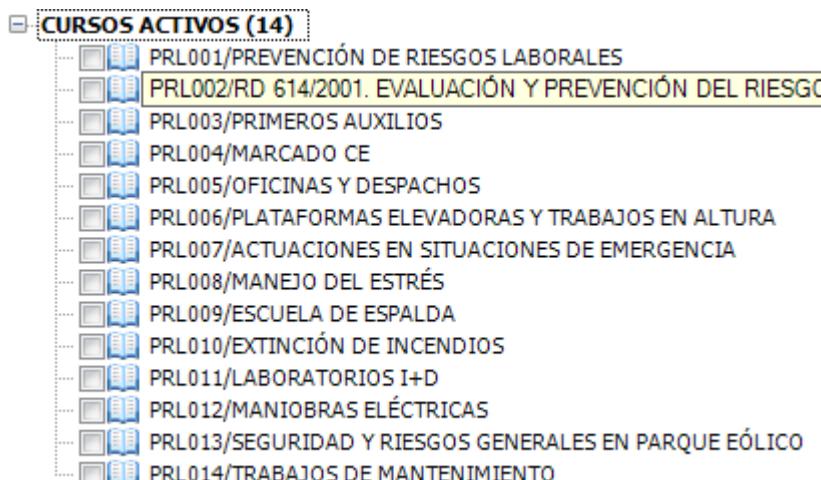
5.3 Listado de Reconocimientos médicos

Los reconocimientos médicos que se efectúan según los requerimientos de los puestos de trabajo son los siguientes:



5.4 Listado de Cursos en PRL

Los cursos en materia de PRL que se van a gestionar son los siguientes:



5.5 Tipos de ficheros a gestionar

Los tipos de ficheros que el gestor documental del SGPRM va a gestionar son los siguientes:

- Documentos de especificación de EPIs.
- Partes de entrega de EPIs a empleados.
- Certificados de asistencia a cursos PRL de los empleados.
- Documentos acreditativos de la aceptación por parte del empleado de los Riesgos que su

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
MODELO DE NEGOCIO		

puesto conlleva.

- Documentos donde se detalla o ilustra un análisis de riesgos de cada uno de los puestos de la EC (realizados por una entidad competente en materia de auditoría PRL).
- Certificados médicos con el resultado de una exploración médica requerida por el puesto.

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
	MODELO DE NEGOCIO	

6. OBJETIVO DE DESARROLLO DEL SISTEMA

En el presente documento se han detallado las características específicas del entorno en el que se ha desarrollado el sistema SGPC. Sin embargo, como se mencionado antes, el modelo debe cumplir un compromiso de reutilización.

Este compromiso consiste en que el sistema desarrollado, pueda ser fácilmente adaptado en un futuro a otras ECs de Endalia. Esta es una de las razones por la que, el modelo de base de datos y la GUI del sistema, se han modelado e implementado abstrayendo al máximo las particularidades del entorno.

El objetivo es cumplir con las necesidades de la EC pero a la vez desarrollar un nuevo producto con el que Endalia pueda ofrecer un nuevo servicio dentro del mercado al que pertenece.

	Endalia	Versión: 1.0
	Modelo de negocio	Fecha: 3/05/2012
	MODELO DE NEGOCIO	

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1 Referencias

[DAC 2010] Documentos de Análisis del proyecto CONSIST de Endalia, 2010.

7.2 Referencias web

[Ref. Web 1] <http://www.grupoconsist.com/esp/>

Endalia

Análisis

Versión 1.0 – Fecha: 19/12/2011

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
19/12/2011	1.0	Documento de análisis	Miguel Catalán Va

Copyright © 2011, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquiera medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Carretera del Aeropuerto, 4. Edificio San Lamberto. E-50.011, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	4
1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO	4
1.3 ACRÓNIMOS	4
1.4 DEFINICIONES	4
1.5 REFERENCIAS	5
1.6 RESUMEN	5
2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	6
3. ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO	7
3.1 INTRODUCCIÓN	7
3.2 ACTORES DE LOS CASOS DE USO	7
3.3 CASOS DE USO	8
3.3.1 ESQUEMA GENERAL DE LOS CASOS DE USO	8
3.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA Y ACTIVIDAD	24
3.4.1 ACCESO AL SISTEMA	24
3.4.2 CONSULTAR PARÁMETROS DEL SISTEMA	25
3.4.3 AÑADIR PARÁMETRO DEL SISTEMA	27
3.4.4 EDITAR PARÁMETRO DEL SISTEMA	28
3.4.5 ELIMINAR PARÁMETROS DEL SISTEMA	30
4. ANÁLISIS DE GESTIÓN DE FICHEROS CON SHAREPOINT	32
5. ESTRUCTURA ESTÁTICA	34
5.1 INTRODUCCIÓN	34
5.2 IDENTIFICACIÓN DE PAQUETES DE ANÁLISIS GENERAL	34
6. REQUERIMIENTOS ESPECIALES	36
6.1 PERSISTENCIA	36
6.2 GESTIÓN DE TRANSACCIONES	36
6.3 TOLERANCIA A FALLOS	36
6.4 SEGURIDAD	36
6.5 CONCURRENCIA	36
6.6 INTERNACIONALIZACIÓN	36
7. REFERENCIAS	37
7.1 REFERENCIAS WEB	37

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

El propósito del presente documento es describir la fase de análisis del proyecto de desarrollo de una aplicación para la gestión y administración de los procesos y documentación en Prevención de Riesgos Laborales, según los requisitos del documento de especificación de requisitos.

Se analiza la arquitectura del sistema, definiendo casos de uso, estructura de paquetes y clases identificadas.

1.2 Alcance del documento

El Alcance del documento comprende todas las fases de análisis del proyecto SGPC.

1.3 Acrónimos

- PRL: Prevención de Riesgos Laborales.
- Interfaz: Medio de comunicación entre dos entidades ya sean físicas o lógicas.
- API: Interfaz para la programación de aplicaciones.
- SGPR: Sistema de Gestión en PRL
- EPI: Equipo de Protección Individual.
- RUP: Rational Unified Process.
- GUI: Graphic User Interface.
- BD: Base de Datos.
- APRL: Administrador de PRL.
- GPR: Gestor de PRL
- UPRL: Usuario de PRL
- MGEPI: Módulo de Gestión de EPIs.
- MGRM: Módulo de Gestión de Reconocimientos Médicos.
- MM: Módulo de Monitorización.
- MRAPRLE: Módulo de Registro de la Actividad en PRL por Empleado.
- MRPRLP: Módulo de Requerimientos en PRL por Puesto.

1.4 Definiciones

- Caso de uso: Técnica para describir la interacción entre un usuario del sistema y éste.
- Diagrama de casos de uso: Notación gráfica que describe un caso de uso.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

- Diagrama de actividades: Notación gráfica que representa los flujos de trabajo paso a paso de los componentes en un sistema. Muestra el flujo de control general del sistema.
- Diagrama de secuencia: Notación gráfica que muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo
- UML: Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema desarrollado por Rational de uso extendido.

1.5 *Referencias*

En este documento se realizan referencias a los siguientes documentos del proyecto:

- ESPECIFICACION DE REQUISITOS.doc: Documento en el que se especifican los requisitos del sistema.

1.6 *Resumen*

- Apartado 1: Introducción del documento, definición del propósito y alcance del mismo.
- Apartado 2: descripción del proceso de análisis.
- Apartado 3: Análisis de casos de uso, diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia y diagramas de actividad.
- Apartado 4: estructura estática del sistema.
- Apartado 5: requerimientos especiales del sistema.
- Apartado 6: Bibliografía y referencias Web utilizadas para la realización de este documento.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Tomando como base, los requisitos descritos en el documento de especificación de requisitos, se pasa a identificar los actores del sistema y su interacción con éste, mediante la utilización de casos de uso.

Una vez detallado el funcionamiento del sistema, se identifican los componentes de la estructura estática del sistema, separándose en módulos de análisis que faciliten su manejo. También se describen las relaciones existentes entre las entidades y los módulos de análisis.

Por último, se analizan requisitos especiales que pueden ser necesarios, identificando restricciones y particularidades que puedan surgir en diferentes fases del proyecto.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

3. ANÁLISIS DE LOS CASOS DE USO

3.1 *Introducción*

Los casos de uso son una forma esquemática de identificar la interacción entre los diferentes usuarios y el sistema desarrollado (SGPRL).

3.2 *Actores de los casos de uso*

Un actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar que un actor es un rol, porque no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema. Los tipos de usuarios que interactúan con el sistema y que han sido definidos en el documento de especificación de requisitos, son los siguientes:

- Usuario Administrador de PRL: Se encarga de definir y manejar todos los parámetros del módulo de PRL. Tiene acceso a toda la información en materia de PRL para todos los empleados y puestos de la organización.
- Usuario Gestor de PRL: No tiene acceso a los parámetros del módulo de PRL. Tiene acceso a toda la información en materia de PRL para aquellos empleados y puestos de los cuales es gestor (empleados y puestos dependientes de él).
- Usuario del módulo de PRL: No tiene acceso a los parámetros del módulo de PRL. Tiene acceso a toda la información en materia de PRL relativa a él mismo. No puede tener acceso a información de otros empleados de la organización ni tampoco a aquellos puestos en los cuales no esté ocupando.

Existe un rol por cada tipo de usuario:

- Rol Administrador de PRL. Por brevedad, en el resto del documento, nos referiremos a este rol como “APRL”.
- Rol Gestor de PRL. Por brevedad, en el resto del documento, nos referiremos a este rol como “GPRL”.
- Rol Usuario de PRL. Por brevedad, en el resto del documento, nos referiremos a este rol como “UPRL”.

Cada rol interviene en uno de los siguientes módulos del sistema:

- Módulo de Gestión de EPIs: es el sistema en donde solo interviene el usuario APRL. Por brevedad, en el resto del documento, nos referiremos a este sistema como “MGEPI”.
- Módulo de Gestión de Reconocimientos Médicos: es el sistema en donde solo interviene el usuario APRL. Por brevedad, en el resto del documento, nos referiremos a este sistema como “MGRM”.
- Módulo de Monitorización: en este sistema intervienen los tres usuarios (APRL, GPRL y UPRL). Por brevedad, en el resto del documento, nos referiremos a este sistema

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

como "MM".

- Módulo Registro de Actividad PRL por Empleado: en este sistema intervienen los tres usuarios (APRL, GPRL y UPRL). Por brevedad, en el resto del documento, nos referiremos a este sistema como "MRAPRLE".
- Módulo Requerimientos en PRL por Puesto: en este sistema intervienen los tres usuarios (APRL, GPRL y UPRL). Por brevedad, en el resto del documento, nos referiremos a este sistema como "MRPRLP".

3.3 Casos de uso

3.3.1 Esquema general de los casos de uso

A continuación se detallan los casos de uso correspondientes a cada uno de los roles definidos

3.3.1.1 Acceso al sistema

Para acceder al sistema es obligatorio introducir los datos de acceso (usuario y contraseña). Esto permite identificar qué tipo de usuario está accediendo y qué permisos posee.

- Diagrama de caso de uso



Figura 1. Casos de uso: Acceso al sistema

3.3.1.2 Administrador de PRL

- Configurar módulo MGEPI:

El usuario APRL puede configurar el módulo del sistema MGEPI.

- Diagrama de casos de uso
 - Nivel 0

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha:
		19/12/2011



Figura 2. Casos de uso: Configuración de sistema MGEPI. Nivel0

■ Nivel 1

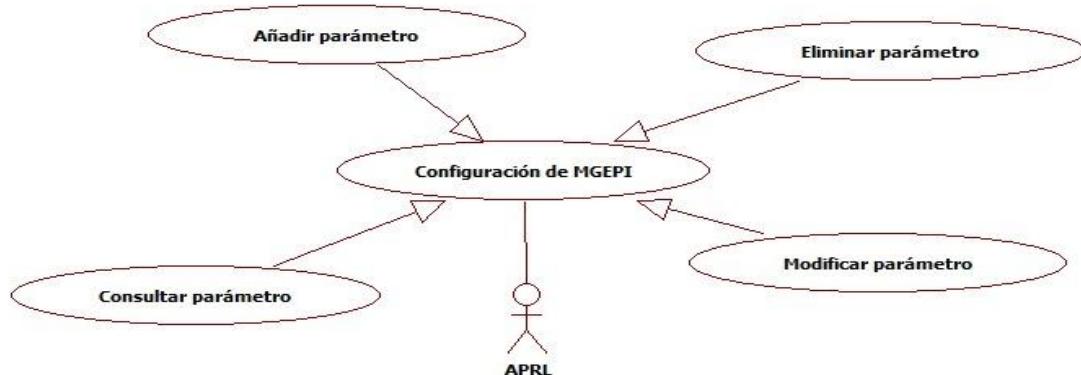


Figura 3. Configuración de sistema MGEPI. Nivel1

 Endalia	Análisis	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
ANALISIS		

■ Nivel 2

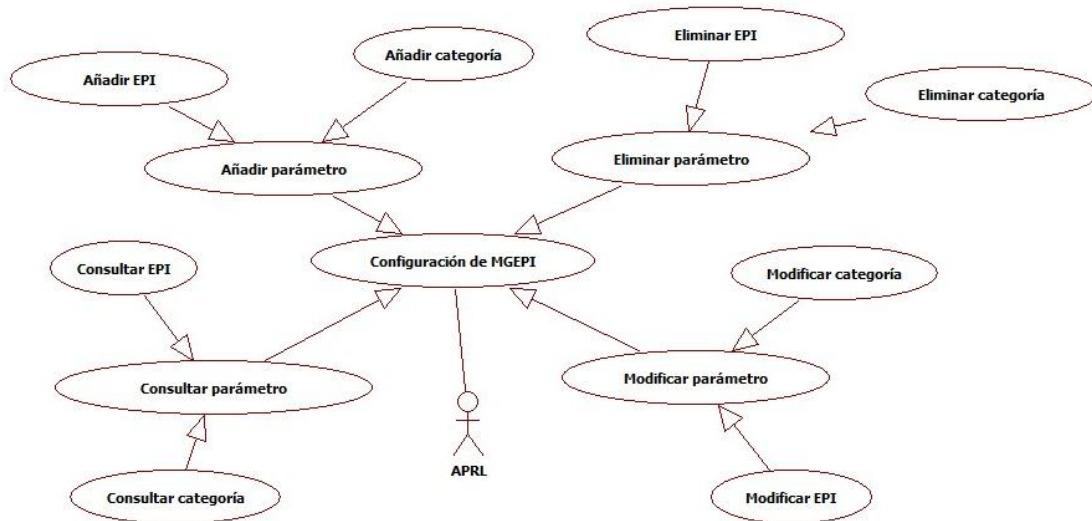


Figura 4. Configuración de sistema MGEPI. Nivel2

Como se puede observar en el diagrama de casos de uso de nivel 2, los casos de uso en los que interviene este usuario son los siguientes:

- Consultar listado de categorías y EPIs.
- Consultar Categoría.
- Consultar EPI.
- Modificar categoría.
- Modificar EPI
- Añadir categoría.
- Añadir EPI.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

- **Configurar módulo MGRM:**

El usuario APRL puede configurar el módulo del sistema MGRM.

- Diagrama de casos de uso
 - Nivel 0



Figura 5. Configuración de sistema MGRM. Nivel 0

- Nivel 1

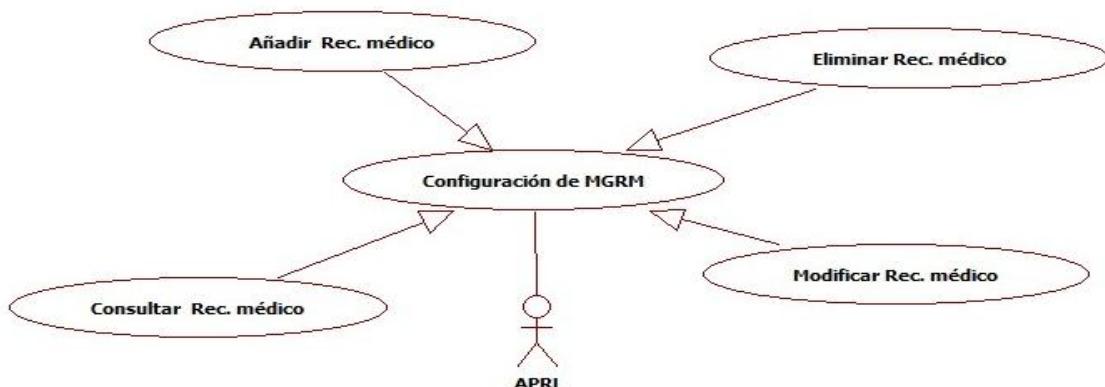


Figura 6. Configuración de sistema MGRM. Nivel 1

Como se puede observar en el diagrama de casos de uso de nivel 1, los casos de uso en los que interviene este usuario son los siguientes:

- Consultar listado de Reconocimientos Médicos.
- Consultar Reconocimiento Médico.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

- Modificar Reconocimiento Médico.
- Añadir Reconocimiento Médico.

- **Módulo de Monitorización:**

El usuario APRL puede visualizar el MM.

- Diagrama de casos de uso
 - Nivel 0



Figura 7. Monitorización del sistema MM. Nivel 0

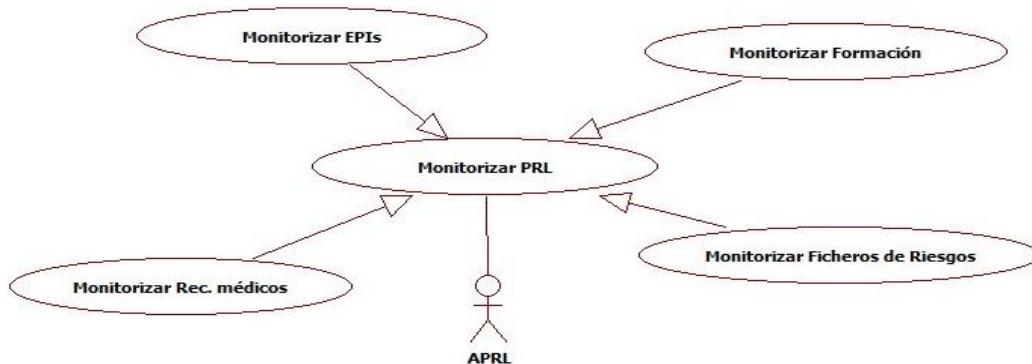


Figura 8. Monitorización del sistema MM. Nivel 1

 Endalia	Análisis	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
ANALISIS		

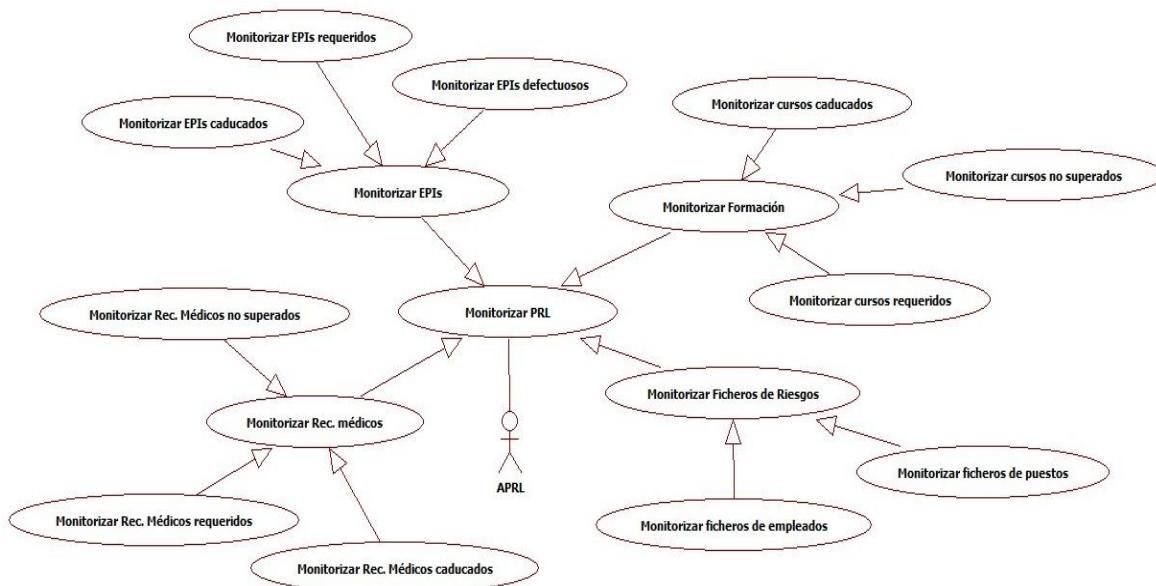


Figura 9. Monitorización del sistema MM. Nivel 2

Como se puede observar en el diagrama de casos de uso de nivel 2, los casos de uso en los que interviene este usuario son los siguientes:

- Visualizar listado de EPIs requeridos.
- Visualizar listado de EPIs caducados.
- Visualizar listado de EPIs defectuosos.
- Visualizar listado de Reconocimientos Médicos requeridos.
- Visualizar listado de Reconocimientos Médicos caducados.
- Visualizar listado de Reconocimientos Médicos no superados.
- Visualizar cursos de PRL necesarios.
- Visualizar cursos de PRL no superados.
- Visualizar cursos de PRL caducados.
- Visualizar ficheros PRL de empleados.
- Visualizar ficheros PRL de empleados.
- Visualizar ficheros PRL de puestos.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

- **Configuración del MRPRLP:**

El usuario APRL puede configurar el MRPRLP.

- Diagrama de casos de uso
 - Nivel 0

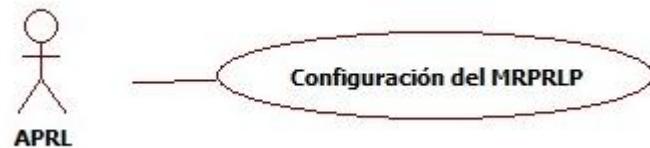


Figura 10. Configuración de sistema MRPRLP. Nivel 0

- Nivel 1

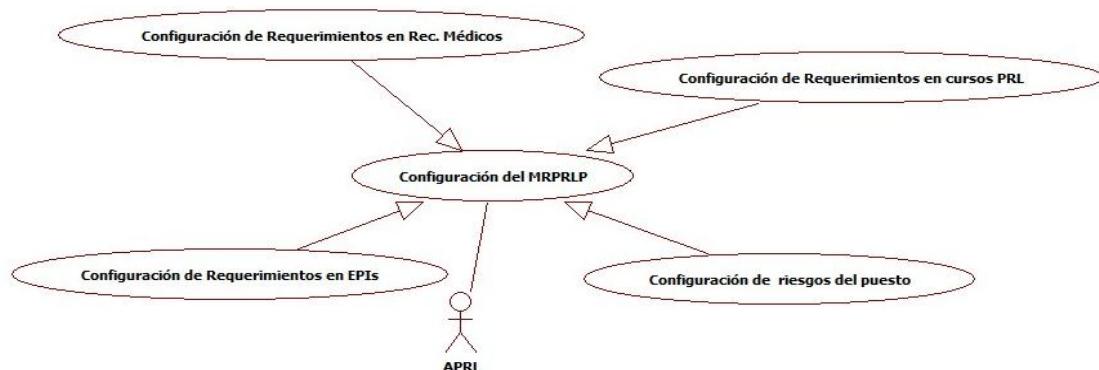


Figura 11. Configuración de sistema MRPRLP. Nivel 1

- Nivel 2

 Endalia	Análisis	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
ANALISIS		

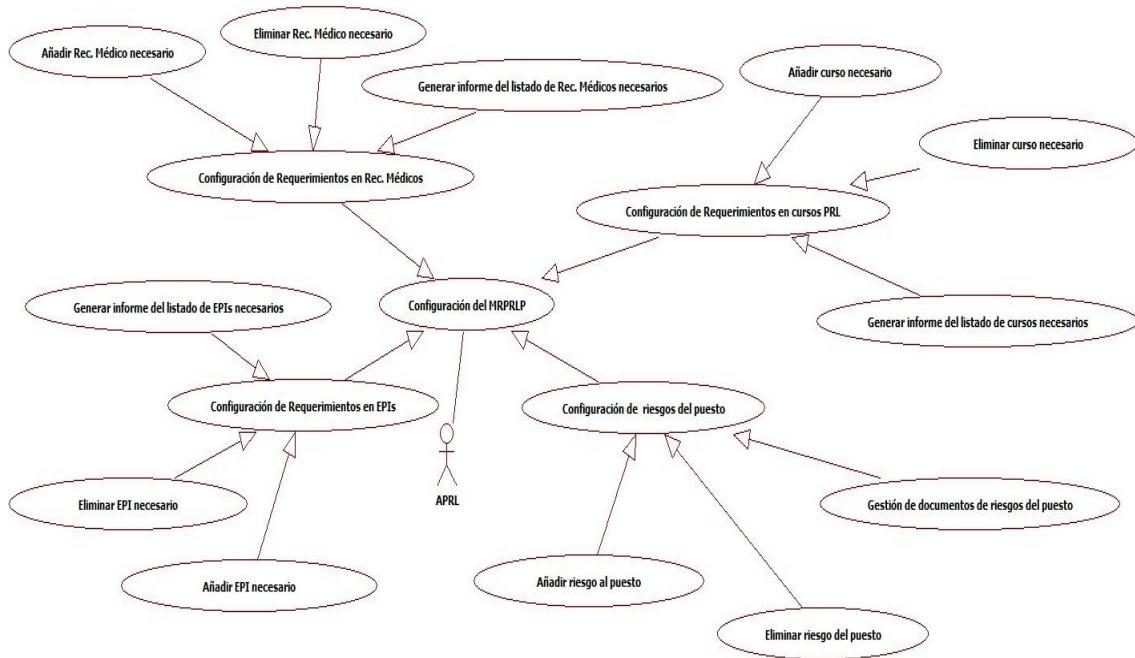


Figura 12. Configuración de sistema MRPRLP. Nivel 2

Como se puede observar en el diagrama de casos de uso de nivel 2, los casos de uso en los que interviene este usuario son los siguientes:

- Añadir Rec. Médico necesario.
- Eliminar Rec. Médico necesario.
- Generar informe del listado de Rec. Médicos necesarios.
- Añadir EPI necesario.
- Eliminar EPI necesario.
- Generar informe del listado de EPIs necesarios.
- Añadir curso necesario.
- Eliminar curso necesario.
- Generar informe del listado de cursos necesarios.
- Añadir riesgo al puesto.
- Eliminar riesgo del puesto.
- Gestionar los documentos de riesgos del puesto.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

- **Configuración del MRAPRLE**

El usuario APRL puede configurar el MRAPRLE.

- Diagrama de casos de uso
 - Nivel 0



Figura 13. Configuración de sistema MRAPRLE. Nivel 0

- Nivel 1

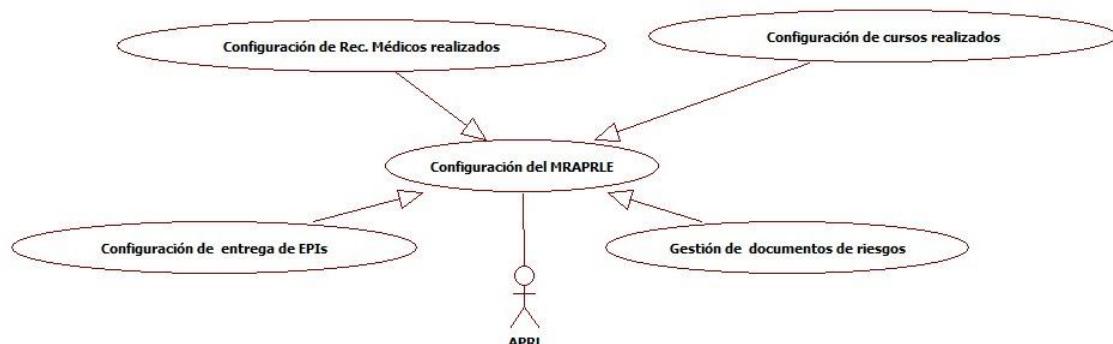


Figura 14. Configuración de sistema MRAPRLE. Nivel 1

 Endalia	Análisis	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
ANALISIS		

■ Nivel 2

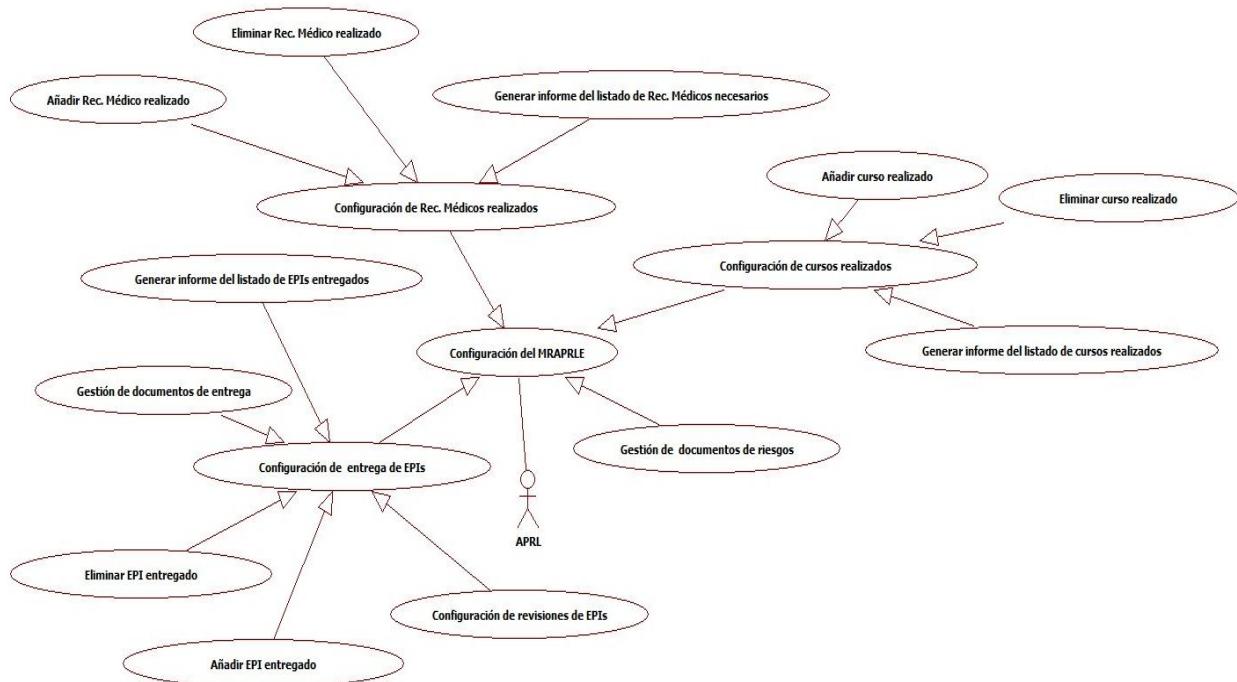


Figura 15. Configuración de sistema MRAPRLE. Nivel 2

■ Nivel 3

 Endalia	Análisis	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
ANALISIS		

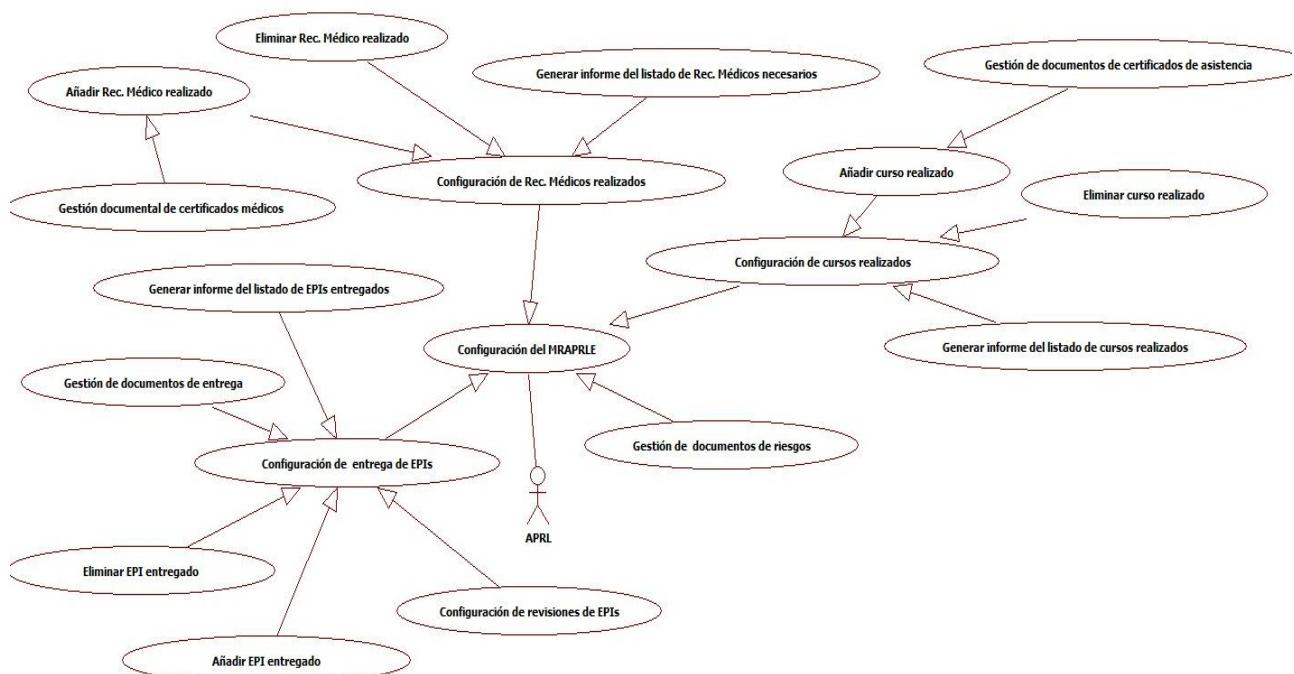


Figura 16. Configuración de sistema MRAPRLE. Nivel 3

3.3.1.3 Gestor de PRL

- **Módulo de monitorización:**

El usuario GPRL puede visualizar el MM.

- Diagrama de casos de uso
 - Nivel 0

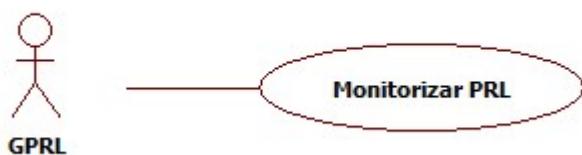


Figura 17. Monitorización del sistema MM. Nivel 0

 Endalia	Análisis	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
ANALISIS		

■ Nivel 1

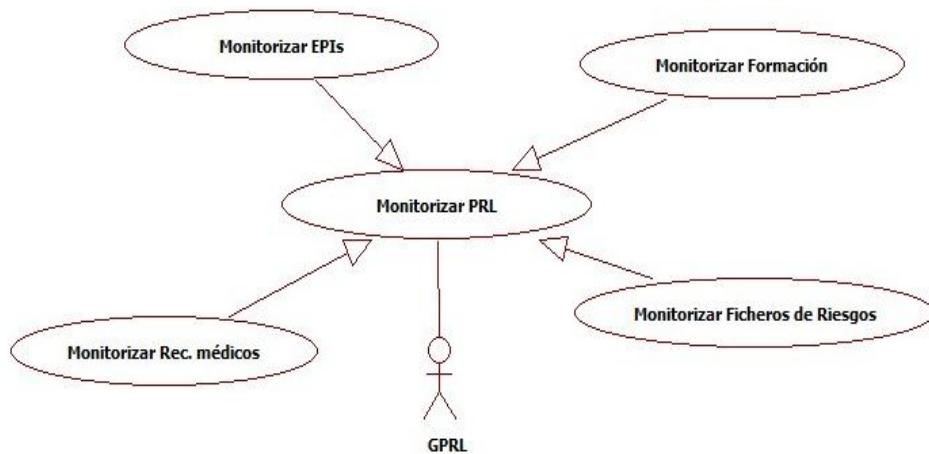


Figura 18. Monitorización del sistema MM. Nivel 1

■ Nivel 2

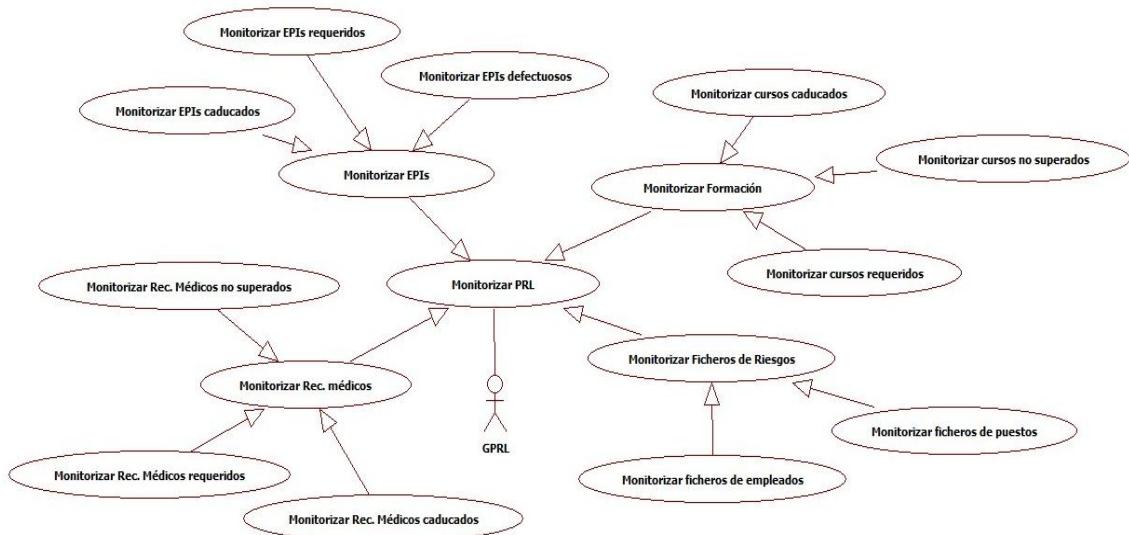


Figura 19. Monitorización del sistema MM. Nivel 2

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha:
		19/12/2011

- **Configuración del MRPRLP:**

El usuario GPRL puede configurar el MRPRLP.

- Diagrama de casos de uso
 - Nivel 0

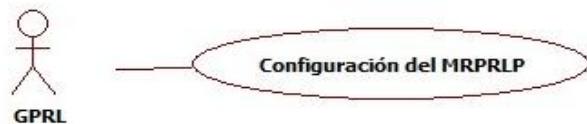


Figura 20. Configuración del sistema MRPRLP. Nivel 0

- Nivel 1

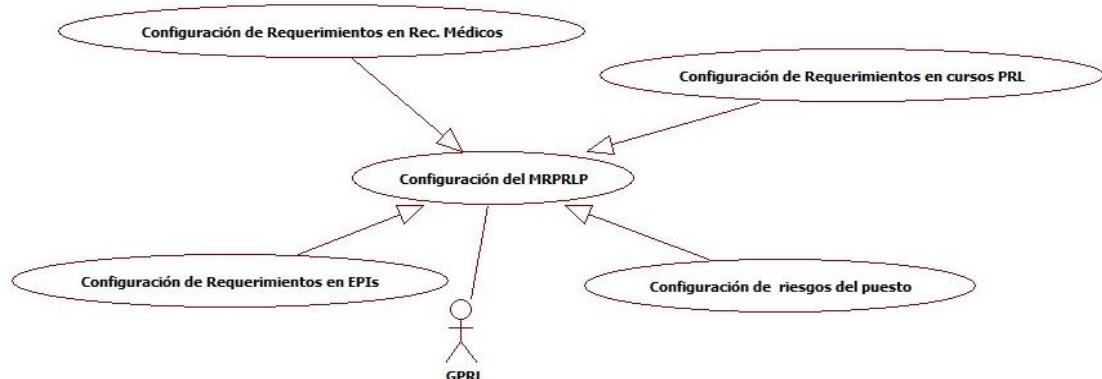


Figura 21. Configuración del sistema MRPRLP. Nivel 1

- Nivel 2

 Endalia	Análisis	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
ANALISIS		

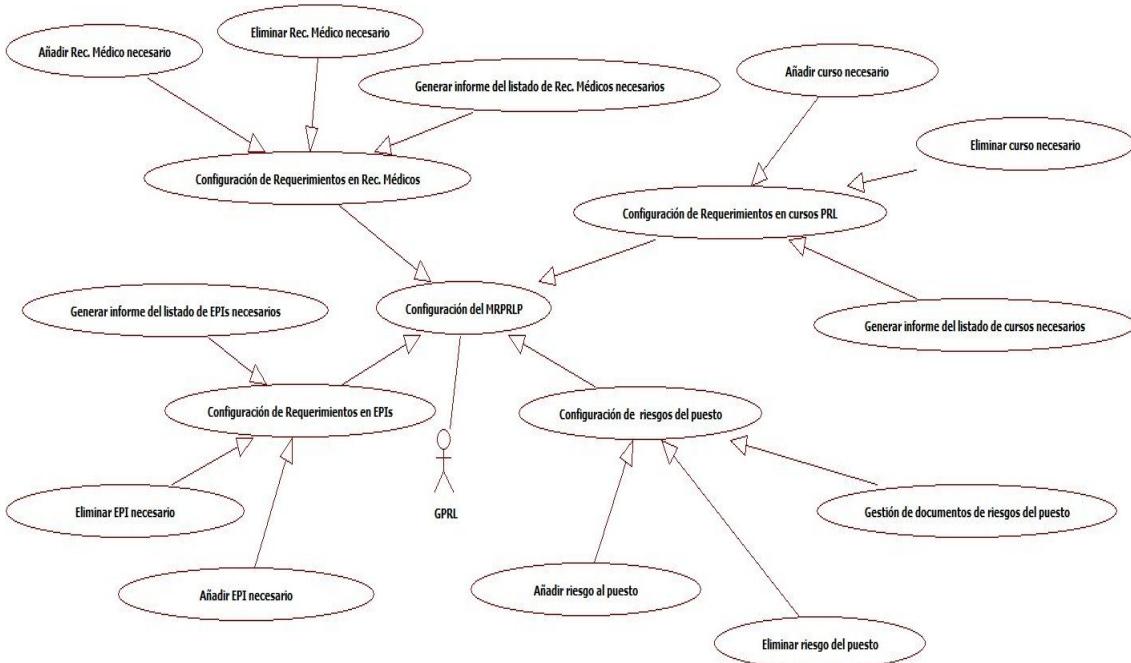


Figura 22. Configuración del sistema MRPRLP. Nivel 2

- **Configuración del MRAPRLE:**

El usuario GPRL puede configurar el MRAPRLE.

- Diagrama de casos de uso
 - Nivel 0



Figura 23. Configuración del sistema MRAPRLE. Nivel 0

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

■ Nivel 1

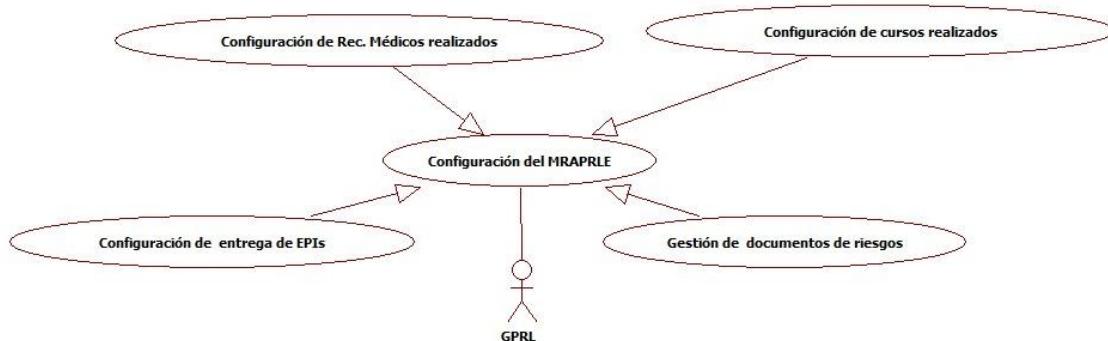


Figura 24. Configuración del sistema MRAPRLE. Nivel 1

■ Nivel 2

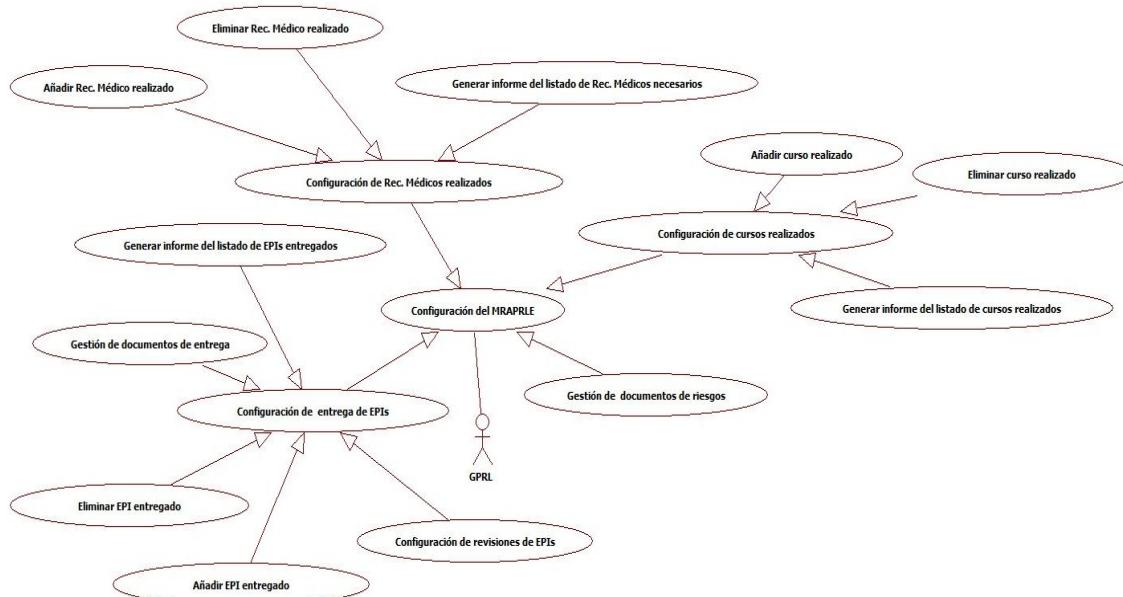


Figura 25. Configuración del sistema MRAPRLE. Nivel 2

 Endalia	Análisis	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
ANALISIS		

■ Nivel 3

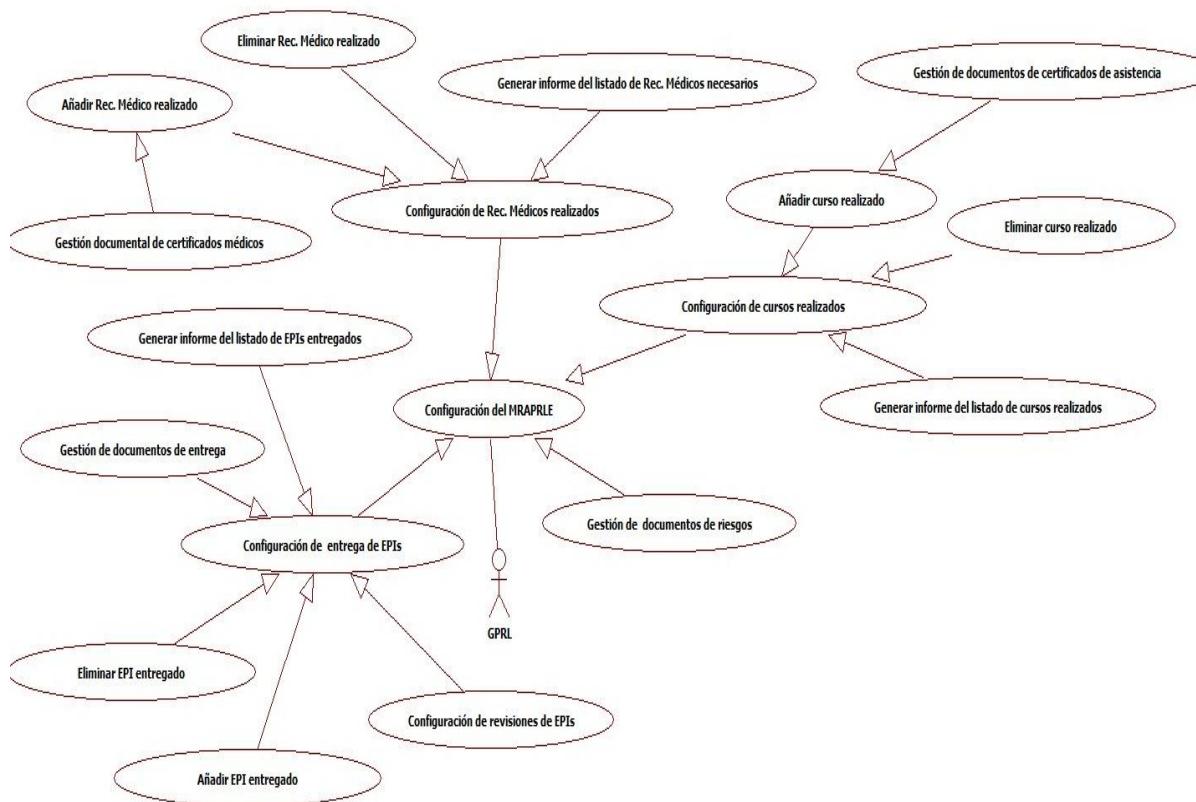


Figura 26. Configuración del sistema MRAPRLE. Nivel 3

3.3.1.4 Usuario de PRL

Para el usuario UPRL los casos de uso son exactamente los mismos que para el usuario GPRL explicados anteriormente, ya que el usuario UPRL es un caso particular del GPRL en el que solo puede visualizar la información en materia de PRL relativa a él.

 Endalia	versión: 1.0
Análisis	Fecha: 19/12/2011
ANALISIS	

3.4 Diagramas de secuencia y actividad

3.4.1 Acceso al sistema

- Diagrama de secuencia

El usuario accede al sistema introduciendo su usuario y contraseña correspondiente.

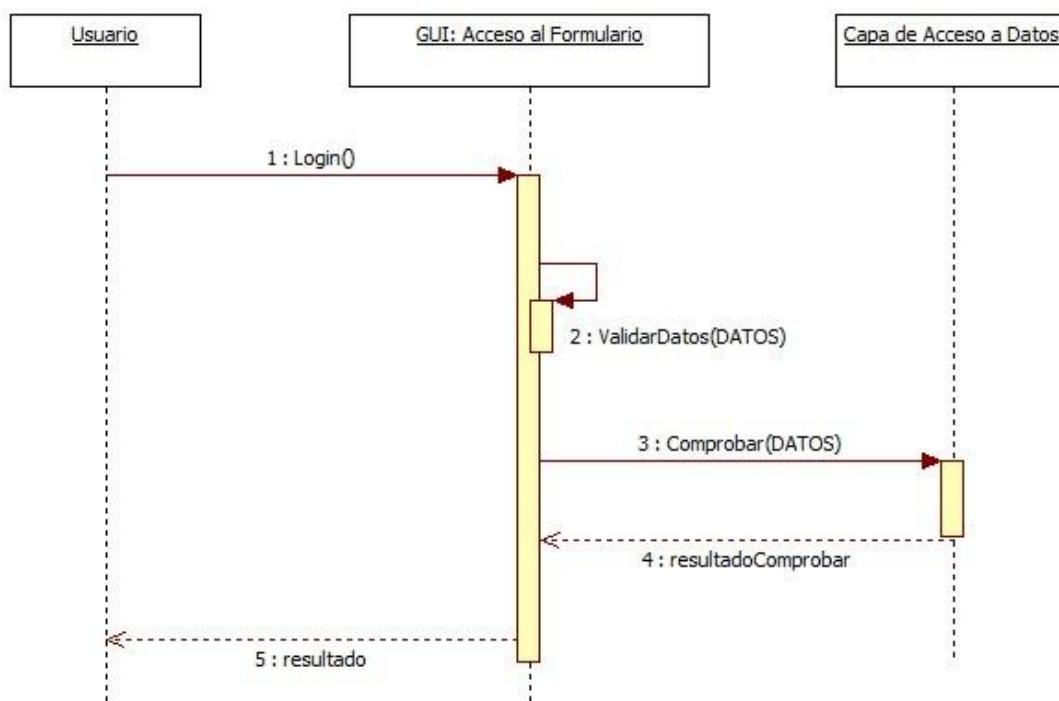


Figura 27. Diagrama de secuencia: Acceso al sistema.

 Endalia	ANÁLISIS	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
		ANALISIS

- Diagrama de actividades

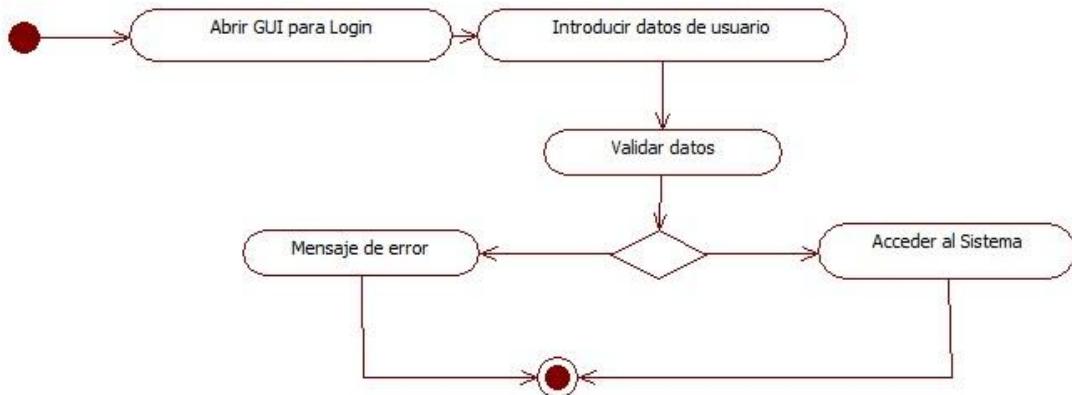


Figura 28. Diagrama de actividades: Acceso al sistema.

3.4.2 Consultar parámetros del sistema

Los usuarios interactúan con la GUI del sistema, accediendo mediante formularios a los distintos parámetros que desean consultar. Se usa el término “parámetros” para denotar cualquier entidad o listado de entidades que intervengan en el sistema. Por ejemplo: un producto, un listado de materiales, un material, etc.

Cada usuario tiene acceso a diferentes parámetros según sus intereses dentro del sistema, pero los diagramas de secuencia y actividad para la consulta son equivalentes.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha:
		19/12/2011

- Diagrama de secuencia

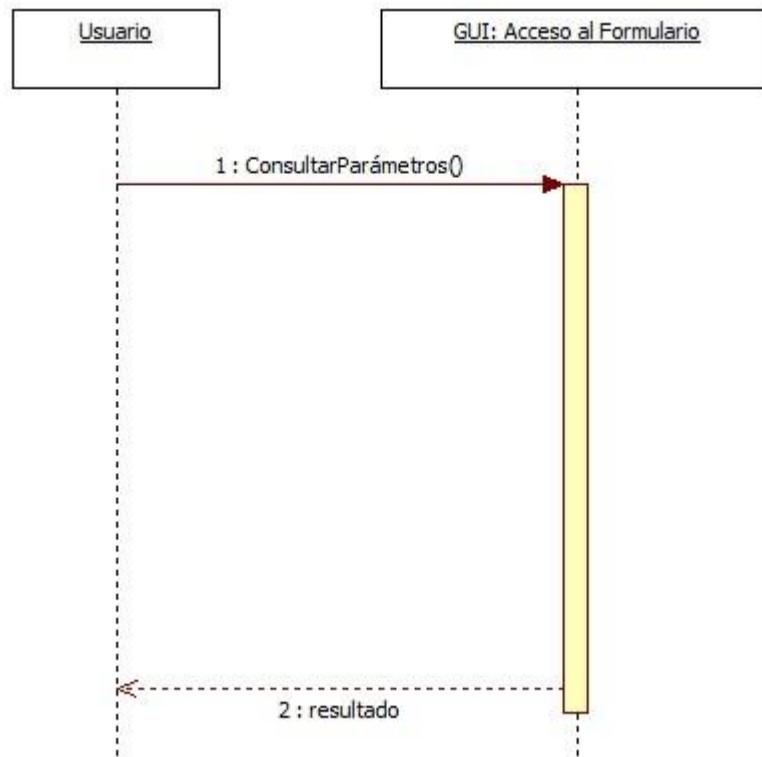


Figura 29. Diagrama de secuencia: Consultar parámetros.

- Diagrama de actividades

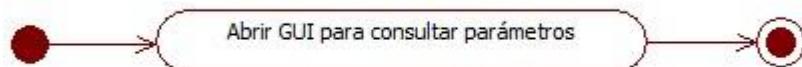


Figura 30. Diagrama de actividades: Consultar parámetros.

 endalia®	Endalia Análisis ANALISIS	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
--	--	---

3.4.3 Añadir parámetro del sistema

Los usuarios interactúan con la GUI del sistema, introduciendo mediante un formulario los datos del parámetro a añadir. Antes de crear y almacenar los datos, el propio formulario realiza un control de datos en donde se asegura su validez. Por último, la capa de acceso a datos se encarga de la creación y almacenaje del nuevo parámetro en el sistema. Se usa el término “parámetro” para denotar cualquier entidad que intervenga en el sistema. Por ejemplo: un producto, un material, etc.

Cada usuario tiene acceso a la creación de distintos parámetros, pero los diagramas de secuencia y actividad para la inserción son equivalentes.

- Diagrama de secuencia

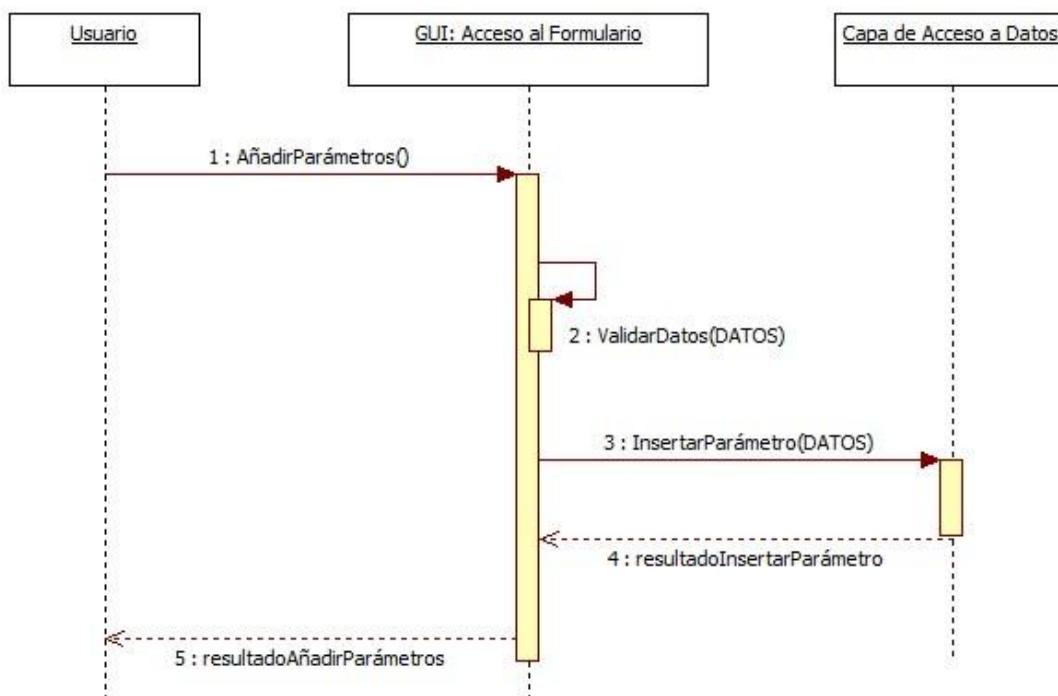


Figura 31. Diagrama de secuencia: Añadir parámetro.

 endalia®	Endalia Análisis ANALISIS	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
--	--	---

- Diagrama de actividades

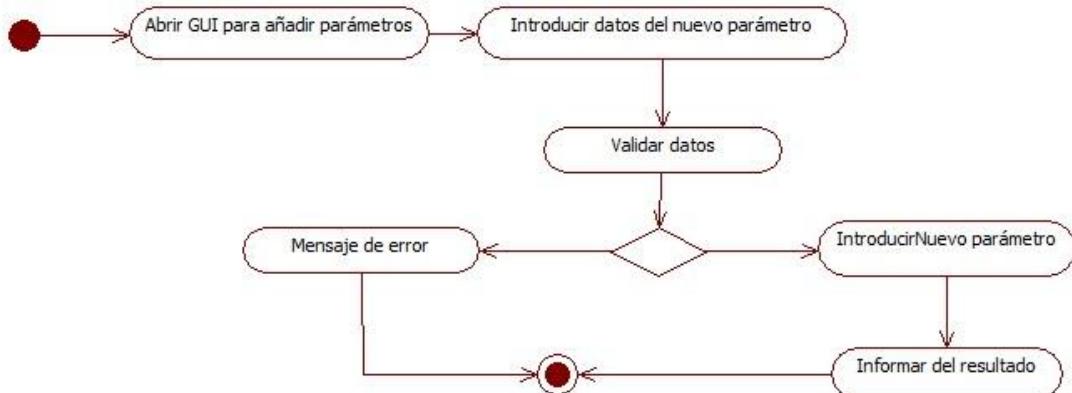


Figura 32. Diagrama de actividades: Añadir parámetro.

3.4.4 Editar parámetro del sistema

Los usuarios interactúan con la GUI del sistema, introduciendo mediante un formulario los datos del parámetro a editar. Antes de actualizar y almacenar los datos, el propio formulario realiza un control de datos modificados en donde se asegura su validez. Por último, la capa de acceso a datos se encarga de la actualización del parámetro en el sistema. Se usa el término “parámetro” para denotar cualquier entidad que intervenga en el sistema. Por ejemplo: un producto, un material, etc.

Cada usuario tiene acceso para la actualizar distintos parámetros, pero los diagramas de secuencia y actividad para la modificación son equivalentes.

 Endalia Análisis ANALISIS	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
---	---

- Diagrama de secuencia

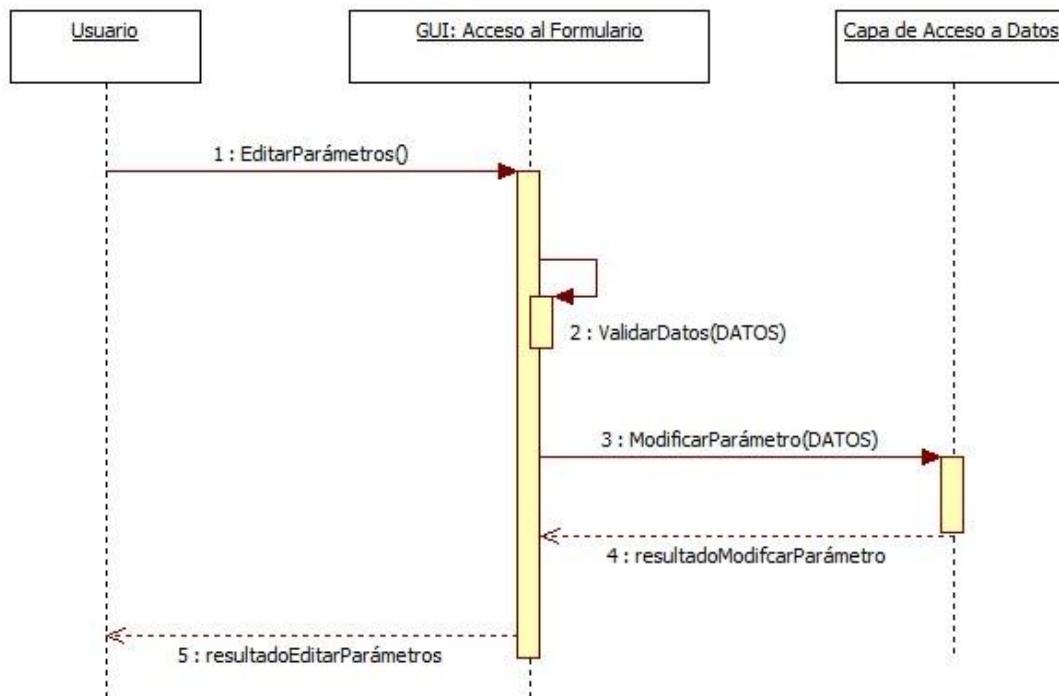


Figura 33. Diagrama de secuencia: Editar parámetro.

- Diagrama de actividades

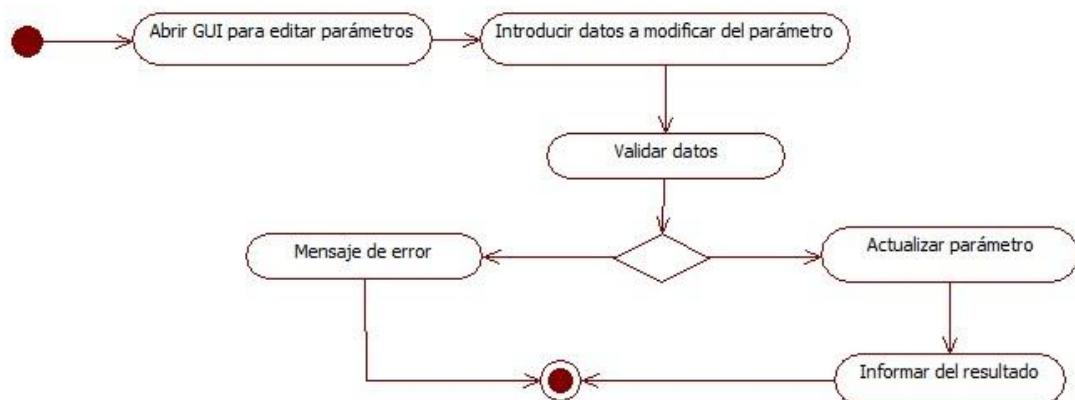


Figura 34. Diagrama de actividades: Editar parámetro.

 Endalia	versión: 1.0
Análisis	Fecha: 19/12/2011
ANALISIS	

3.4.5 Eliminar parámetros del sistema

Los usuarios interactúan con la GUI del sistema, seleccionando a través de un formulario los parámetros a eliminar. Antes de borrar los datos, el propio formulario realiza una validación de la operación (Por ejemplo, no permitir eliminar parámetros que se encuentran en uso actualmente). Por último, la capa de acceso a datos se encarga de la actualización del parámetro en el sistema. Se usa el término “parámetro” para denotar cualquier entidad que intervenga en el sistema. Por ejemplo: un producto, un material, etc.

Cada usuario tiene permisos para eliminar distintos parámetros, pero los diagramas de secuencia y actividad para borrar datos son equivalentes.

- Diagrama de secuencia

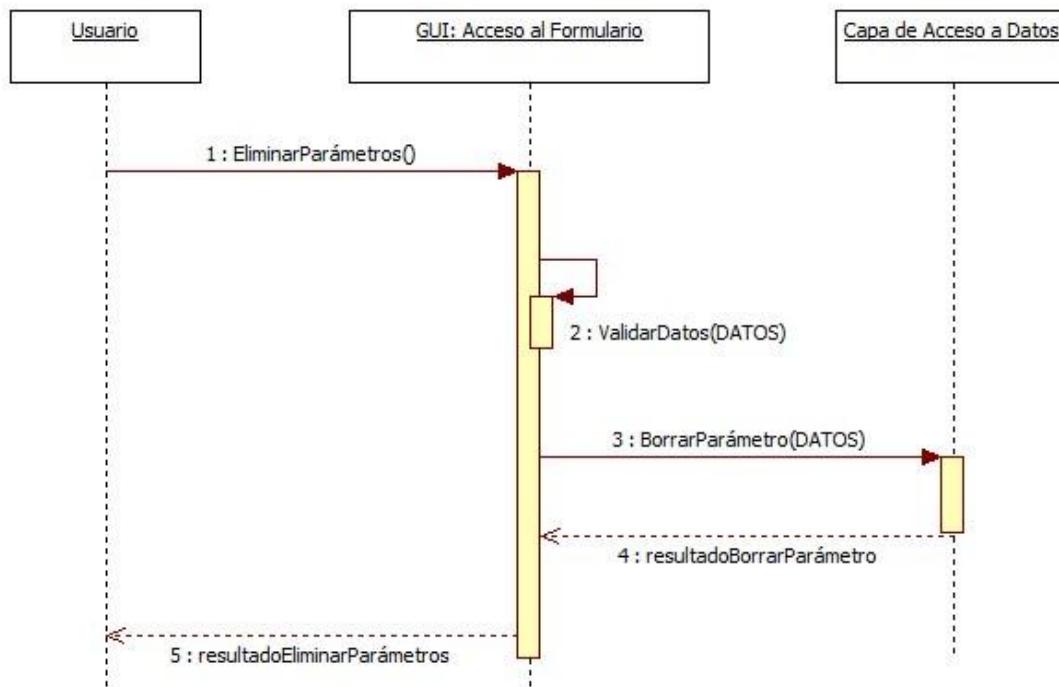


Figura 35. Diagrama de secuencia: Eliminar parámetros.

 Endalia	versión: 1.0
Análisis	Fecha: 19/12/2011
ANALISIS	

- Diagrama de actividades

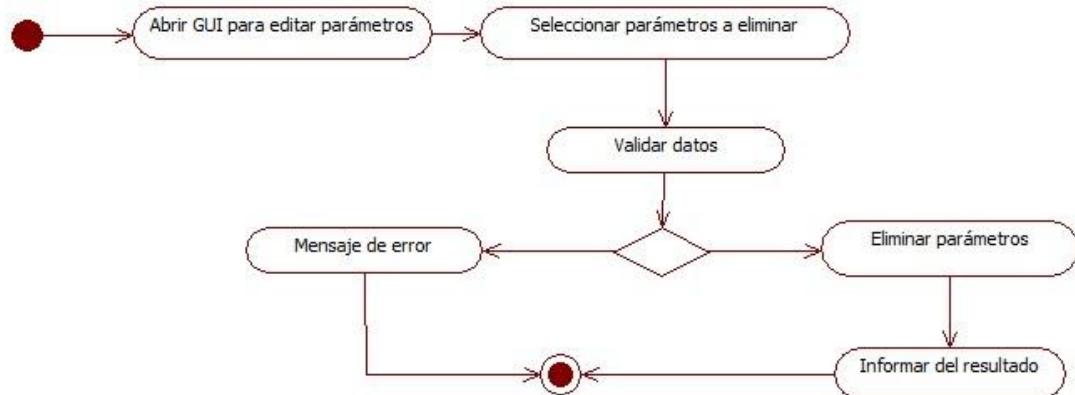


Figura 36. Diagrama de actividades: Eliminar parámetros.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

4. ANÁLISIS DE GESTIÓN DE FICHEROS CON SHAREPOINT

En este apartado se van a indicar los pasos y las decisiones tomadas a la hora de analizar el problema de gestionar los ficheros en SharePoint.

Desde un primer momento se tuvo muy en cuenta las ideas de genericidad y reutilización, es decir, el gestor documental nos tendría que servir para gestionar toda la documentación asociada a los procesos relacionados con el SGPRl pero a la vez tendría que servir para la gestión de ficheros de otras entidades con el mínimo esfuerzo posible. De esta forma se decidió construir una biblioteca de datos y métodos que contendría todo lo necesario para comunicarse con el servidor SharePoint y poder gestionar los documentos. Por otro lado se pensó en desarrollar un control: pieza de software o interfaz visual que usase la biblioteca anteriormente citada para fácilmente poder colocarlo en aquellas ubicaciones de nuestro sistema donde se requería gestionar documentación:

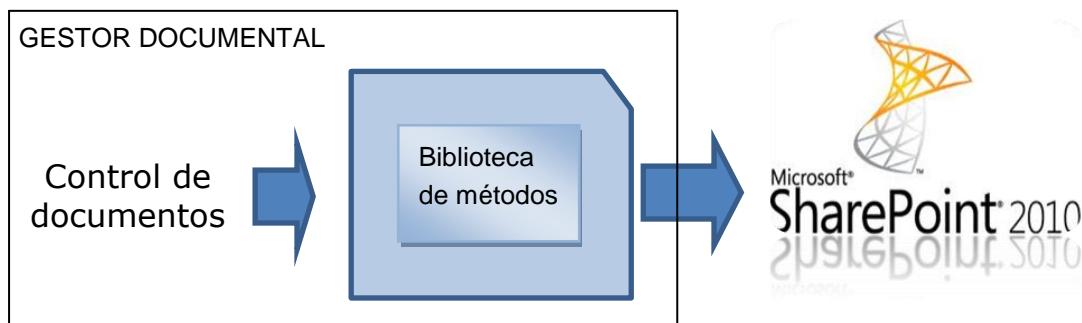


Figura 37. Esquema comunicación Control-Biblioteca-SharePoint

Como se puede observar en al Figura 37 nuestro control de documentos (parte visual) hará uso de la biblioteca de métodos para acceder al modelo de datos de SharePoint y realizar todas las operaciones necesarias para administrar los documentos del SGPRl.

El siguiente paso en el análisis fue decidir cual de las opciones posibles para comunicar nuestra biblioteca de métodos con el modelo de datos de SharePoint. A continuación se detalla el análisis de las distintas alternativas:

- Modelo de Objetos Servidor: Este es API más completo. Nos permite el acceso a todos los datos habidos en SharePoint. Para usar esta API es necesario tener instalado en la máquina donde se va a ejecutar el Gestor Documental el servidor SharePoint.
- Modelo de Objetos Cliente: Es un subconjunto del Modelo de Objetos Servidor y no requiere tener instalado SharePoint en la máquina donde se va a ejecutar el Gestor de Documentos. Necesita tener instalado .NET FrameWork al menos en su versión 3.5.

 Endalia	Análisis	Versión: 1.0 Fecha: 19/12/2011
ANALISIS		

- Servicios Web: Es un subconjunto del Modelo de Objetos Servidor (mayor que el del Modelo de Objetos Cliente). No necesita tener instalado SharePoint y no tiene restricción de .NET FrameWork. Por otro lado tiene la desventaja de tener un menor rendimiento puesto que requiere transformar para cada petición la información a XML y viceversa. Otra desventaja es que no soporta manejo de Excepciones.

Una vez analizados los tres casos, en primer lugar se desechó el Modelo de Objetos Servidor debido a que no es viable que cada uno de los usuarios del Gestor de Documentos tengan instalado el servidor SharePoint puesto que se trata de un sistema muy amplio, denso y que consume muchos recursos. En segundo lugar se descartó el Modelo de Objetos Cliente debido a que en el entorno de la compañía se desarrolla en .NET FrameWork 2.0 y sería necesario la versión 3.5 o superior.

Por las razones anteriores se decidió desarrollar la Biblioteca de métodos usando los Servicios Web como vía de comunicación con SharePoint:

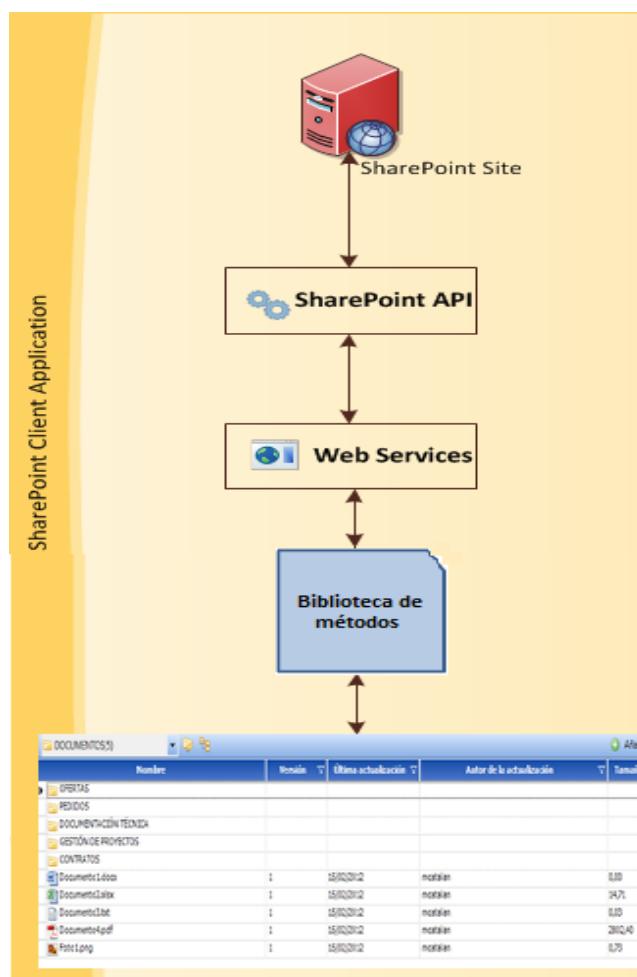


Figura 38. Esquema Comunicación Biblioteca de métodos-SharePoint

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha:
		19/12/2011

5. ESTRUCTURA ESTÁTICA

5.1 Introducción

Tras explicar y detallar los casos de uso, se procede a identificar las entidades de mayor relevancia y sus relaciones. Se definirán paquetes de análisis para organizar las entidades y funcionalidades del sistema en partes más manejables.

5.2 Identificación de paquetes de análisis general

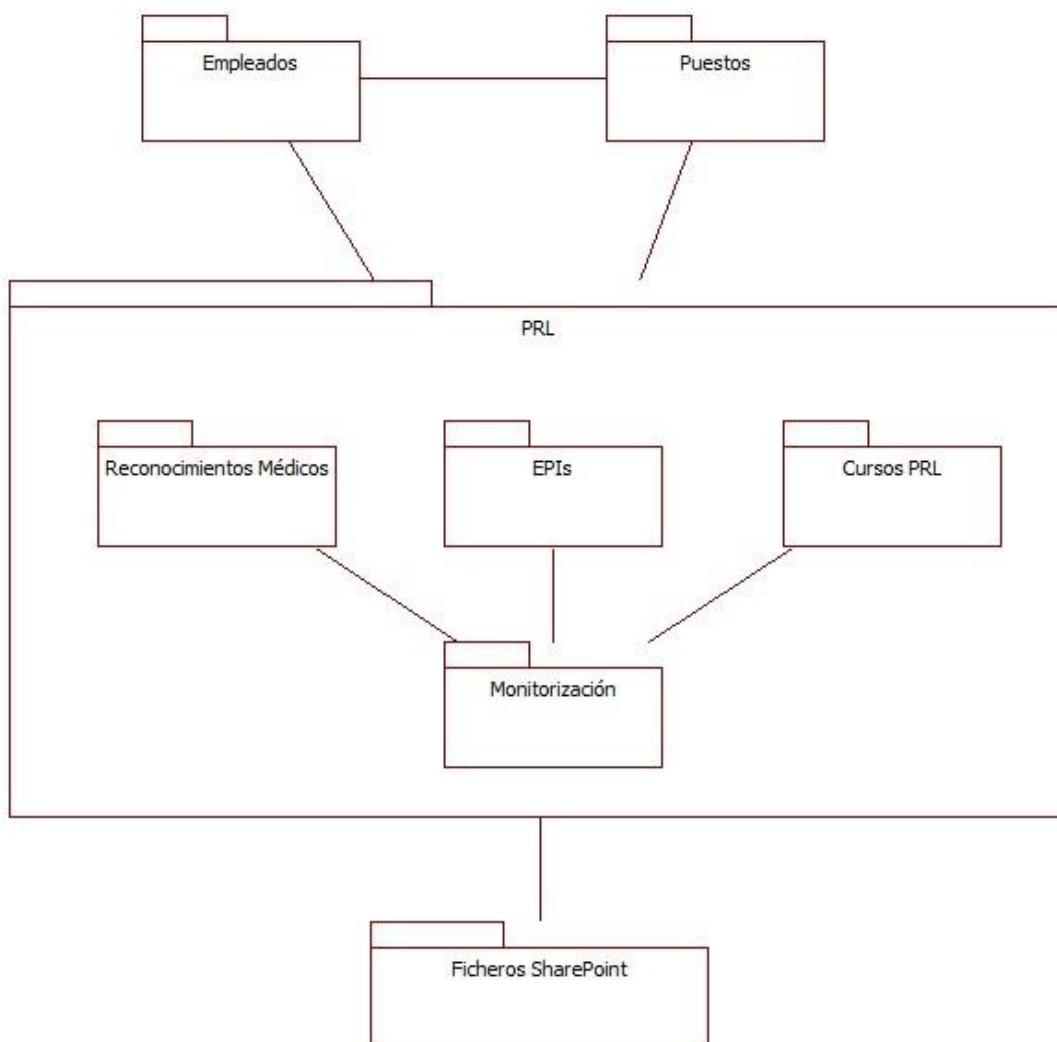


Figura 39. Diagrama de paquetes.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

Cada paquete de los representados en la figura 38 es un conjunto de clases e interfaces a través de las cuales se acceden a las distintas entidades que participan en el sistema.

Cabe destacar que, si bien los paquetes PRL y ficheros SharePoint se han desarrollado en su totalidad dentro de este proyecto, en los paquetes Puestos y Empleados solo se ha desarrollado la parte relacionada con incrustar el paquete de PRL en ellos.

Si bien el paquete de Ficheros SharePoint se podría haber ubicado dentro del paquete de PRL puesto que los documentos de PRL son parte del paquete PRL , se ha tomado la decisión de representarlo fuera para remarcar la idea de que se trata de un módulo reutilizable y no obligatoriamente ligado a la gestión documental PRL únicamente.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

6. REQUERIMIENTOS ESPECIALES

En esta sección se describen requerimientos especiales identificados durante la fase de análisis, de importancia para el sistema. Este tipo de requerimientos especiales, normalmente no están referidos a funcionalidad de cara al usuario, sino que son restricciones o necesidades propias del sistema.

6.1 Persistencia

El sistema debe garantizar la persistencia de los datos tratados, almacenando la información para posteriores consultas o modificaciones. El medio que se debe usar para implementar la persistencia será definido durante el diseño del sistema.

6.2 Gestión de transacciones

El sistema debe ser multiusuario, y además, debe acceder a un repositorio de información, por lo que se debe controlar el acceso de cada usuario a la información almacenada, evitando escrituras simultáneas en el repositorio de datos.

6.3 Tolerancia a fallos

El sistema debe ser capaz de recuperarse de una acción no permitida, y volver a un estado estable y válido.

6.4 Seguridad

En cualquier proyecto software es un requisito fundamental que el sistema garantice la seguridad de las comunicaciones entre el GUI y el repositorio de almacenamiento, así como la privacidad de los datos.

6.5 Concurrencia

Como ya se ha mencionado, el sistema debe ser multiusuario, por lo que se debe garantizar la concurrencia en las interacciones de los usuarios con el mismo, sin que se esto represente un impacto en el rendimiento. Este es un factor de gran importancia por el elevado número de usuarios que se prevé que accedan simultáneamente al servicio.

6.6 Internacionalización

El sistema debe permitir la internacionalización del mismo, esto es, que todos los textos que muestra permitan ser fácilmente modificados en función del idioma del usuario.

	Endalia	Versión: 1.0
	Análisis	Fecha: 19/12/2011
	ANALISIS	

7. REFERENCIAS

7.1 Referencias web

- [Ref. Web. 1] <http://docs.kde.org/development/es/kdesdk/umbrello/uml-basics.html>
- [Ref. Web. 2] <http://www.programacion.com>
- [Ref. Web. 3] <http://www.humbertocervantes.net/cursos/tutoriales/main.html>
- [Ref. Web. 4] <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html>
- [Ref. Web. 5] http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado
- [Ref. Web. 6] <http://www.uml.org>
- [Ref. Web. 7] <http://staruml.sourceforge.net/en/>

Endalia

Diseño

Versión 1.0 – Fecha: 02/05/2012

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
02/05/2012	1.0	Documento de diseño	Miguel Ángel Catalán Va

Copyright © 2011, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquier medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Carretera del Aeropuerto, 4. Edificio San Lamberto. E-50.011, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

TABLA DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	5
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	5
1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO	5
1.3 ACRÓNIMOS	5
1.4 DEFINICIONES	5
1.5 REFERENCIAS	6
1.6 RESUMEN	7
<u>2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</u>	8
<u>3. CONSIDERACIONES INICIALES</u>	9
3.1 INTRODUCCIÓN	9
3.2 ESPECIFICACIONES TECNOLÓGICAS	9
3.3 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO	9
3.4 PLATAFORMA .NET	9
3.5 COMMON LANGUAGE RUNTIME (CLR)	10
3.6 BASE CLASS LIBRARY (BCL)	11
3.6.1 ACTIVEX DATA OBJECT (ADO)	11
3.6.2 WINFORMS	13
3.7 SQL SERVER	13
3.8 NHIBERNATE	14
3.9 SHAREPOINT 2010	15
<u>4. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA</u>	16
4.1 INTRODUCCIÓN	16
4.2 ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA	16
4.3 ESTRUCTURA DE CAPAS DEL SISTEMA	16
4.4 ESTRUCTURA DE SUBSISTEMAS	17
4.4.1 SUBSISTEMA DE GESTIÓN DE PRL	17
4.4.2 SUBSISTEMA DE GESTIÓN Y REGISTRO DE LA ACTIVIDAD EN PRL POR EMPLEADO	17
4.4.3 SUBSISTEMA DE GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS EN PRL POR PUESTO DE TRABAJO.	17
4.4.4 SUBSISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS SHAREPOINT	17
<u>5. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS</u>	18
5.1 INTRODUCCIÓN	18
5.2 DISEÑO GENERAL DE LA BASE DE DATOS	18
5.2.1 EN DETALLE:	19
<u>6. PROTOTIPO DE LA INTERFAZ</u>	20
6.1 INTRODUCCIÓN	20
6.2 ESTÁNDAR DE DISEÑO DE ENDALIA	20

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

6.2.1	DIMENSIONES	20
6.2.2	ALINEACIÓN DE CAMPOS DE TEXTO	20
6.2.3	ETIQUETAS DE CAMPOS	20
6.2.4	LISTADOS	21
6.2.5	MÁSCARAS	21
6.2.6	CAMPOS OBLIGATORIOS	21
6.2.7	CAMPOS EDITABLES	21
6.2.8	COLORES	21
6.3	PROTOTIPOS	23
6.3.1	INTERFAZ DE INICIO DEL SISTEMA	23
6.3.2	INTERFAZ DE LISTADOS Y ESTRUCTURAS DE ÁRBOL	24
6.3.3	INTERFAZ DE FICHAS DE ENTIDADES DEL SISTEMA TIPO PESTAÑA	25
6.3.4	INTERFAZ DE FICHAS DE ENTIDADES DEL SISTEMA TIPO POP-UP	27
7.	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	29
7.1	REFERENCIAS	29
7.2	REFERENCIAS WEB	29

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

El presente documento describe la fase de diseño del proyecto de desarrollo del SGPR. A partir del documento de análisis, se obtienen los interfaces, estructuras y objetos necesarios para la implementación.

1.2 Alcance del documento

Este documento comprende la fase de diseño del sistema, y describe los resultados obtenidos durante esta fase, detallando cada uno de los artefactos y actividades que son necesarios para llevar a cabo esta fase de desarrollo.

1.3 Acrónimos

- API: Application Programming Interface.
- ASP: Active Server Pages.
- CIL: Common Intermediate Language.
- CLI: Common Language Infrastructure.
- CLR: Common Language Runtime.
- CTS: Common Type System.
- DDL: Data Definition Language.
- DML: Data Manipulation Language.
- GNU LGPL :GNU Lesser General Public License
- GUI: Graphic User Interface.
- ORM: Object Relational Mapping
- SGBD: Sistema Gestor de Bases de Datos.
- SGPR: Sistema de Gestión en PRL.
- PX: pixels.
- PRL: Prevención de Riesgos Laborales

1.4 Definiciones

- Principio ACID: Es el conjunto de propiedades de una base de datos que aseguran la realización de transacciones seguras. En concreto, ACID es un acrónimo de *Atomicity*, *Consistency*, *Isolation* and *Durability* (Indivisibilidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad en castellano). *Indivisibilidad* es la propiedad que asegura que todas las tareas incluidas en la transacción han sido realizadas, o bien que ninguna de ellas lo ha sido. *Consistencia* es la propiedad que asegura que la base de datos está en un estado

 Endalia	Endalia Diseño DISEÑO	Versión: 1.0 Fecha: 27/12/2011
---	--	---

coherente antes del comienzo de la transacción, y que queda en otro estado coherente (sea el mismo u otro) después de la finalización de la transacción. *Aislamiento* es la propiedad que asegura que una externa a la transacción no puede acceder a un estado intermedio de los producidos durante la misma. *Durabilidad* es la propiedad que asegura que una vez realizada la transacción con éxito, ésta persistirá y no se podrá deshacer aunque falle el sistema.

- **Framework:** En el contexto de desarrollo de software, es una estructura de soporte definida, mediante la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado.
- **Mapeo objeto-relacional (ORM):** El mapeo objeto-relacional, más conocido por su nombre en inglés, Object-Relational mapping (ORM), es una técnica de programación para convertir datos entre el sistema de tipos utilizado en un lenguaje de programación orientado a objetos y el utilizado en una base de datos relacional. En la práctica esto crea una base de datos orientada a objetos virtual, sobre la base de datos relacional. Esto posibilita el uso de las características propias de la orientación a objetos (básicamente herencia y polimorfismo).
- **ToolTip:** Es una herramienta de ayuda, que funciona al situar o pulsar con el ratón sobre algún elemento gráfico, mostrando una ayuda adicional para informar al usuario de la finalidad del elemento sobre el que se encuentra. Los tooltip son una variación de los globos de ayuda y es un complemento muy usado en programación, dado que proporcionan información adicional sin necesidad de que el usuario la solicite.
- **Integración o estrategia horizontal o Enterprise Service Bus (ESB):** Es un método de integración de sistemas, en el que se dedica un subsistema especializado para la comunicación entre los otros subsistemas. Esto permite reducir el número de conexiones (interfaces) a un solo subsistema al que se conectará directamente a la ESB. El ESB es capaz de traducir la interfaz a otra interfaz. Esto permite reducir los costos de integración y proporciona una flexibilidad extrema. Con los sistemas integrados de uso de este método, es posible sustituir por completo un subsistema a otro subsistema que proporciona una funcionalidad similar, pero las exportaciones de diferentes interfaces, todo esto completamente transparente para el resto de los subsistemas. La única acción que se requiere para implementar la nueva interfaz entre el ESB y el nuevo subsistema.

1.5 Referencias

En este documento se hace referencia a los siguientes documentos del proyecto:

- **ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS.doc:** Documento en el que se especifican los requisitos del sistema.
- **ANÁLISIS.doc:** Documento de análisis del sistema.
- **ESTUDIO DEL MERCADO.doc:** Documento en el que se detallan las alternativas existentes en el mercado y se definen algunas características que debe tener el sistema a desarrollar.
- **MODELO DE NEGOCIO.doc:** Documento en el que se detallan las características

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

específicas en el cual se enmarca en sistema SGPR.

1.6 Resumen

El presente documento describe el diseño del proyecto del SGPR. Se compone de los siguientes apartados:

- Apartado 1. Muestra el propósito del documento y se define su alcance.
- Apartado 2.: Describe el proceso de diseño llevado a cabo para la realización de este documento.
- Apartado 3: Describe las decisiones, restricciones y entorno tecnológico inicial del diseño.
- Apartado 4: Diseño de la arquitectura de subsistemas.
- Apartado 5: Detalla el diseño de la base de datos adoptado.
- Apartado 6: Muestra un prototipo del interfaz con el que el usuario tiene que interactuar.
- Apartado 7. Bibliografía y referencias Web utilizadas en la confección de este documento.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Tomando como partida los documentos de análisis y especificación de requisitos, en este documento se describe la arquitectura del sistema, para su posterior implementación.

Para la realización del diseño del sistema, se han recopilado las características y restricciones existentes por el marco en el que debe integrarse el sistema. Partiendo de los casos de uso detallados en el documento de análisis y del estudio del mercado realizado, se identifican las necesidades de interacción entre los diferentes tipos de usuarios y el sistema, y se define la estructura que debe tener la interfaz, así como sus prototipos.

A partir de las entidades, se describen las tablas que van a ser necesarias en la base de datos, junto con sus clases de acceso a datos.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

3. CONSIDERACIONES INICIALES

3.1 *Introducción*

En esta sección se describen las primeras decisiones y especificaciones del diseño del sistema, se servirán como base para el conjunto del diseño del sistema. También se describen las principales características de las tecnologías utilizadas.

3.2 *Especificaciones tecnológicas*

El proyecto que nos ocupa se lleva a cabo en el marco de la empresa Endalia. Este hecho condiciona la tecnología a utilizar que, evidentemente, debe ser la misma usada en el resto de aplicaciones llevadas a cabo en dicha empresa, con el objeto de hacerlas compatibles y fácilmente integrables.

Es por ello que el SGPR se va a desarrollar en la plataforma .NET de Microsoft, usando el lenguaje de programación C# y el gestor de base de datos Microsoft SQL Server.

3.3 *Especificaciones de diseño*

A partir de los requisitos identificados en el documento de análisis de requisitos, podemos definir como características necesarias del sistema las siguientes:

- Escalabilidad: el sistema debe soportar más carga de trabajo sin necesidad de modificar el software.
- Extensibilidad: el sistema debe soportar la adición de nuevos componentes y funcionalidades sin que ello afecte al resto de componentes.
- Usabilidad: el sistema debe poder ser manejado de forma intuitiva.
- Rendimiento: El sistema debe soportar un incremento en la carga de trabajo sin que ello repercuta notablemente en el usuario.

3.4 *Plataforma .NET*

La tecnología .NET es un componente software que representa un estándar de Microsoft para proporcionar una independencia hardware y que permite realizar una estrategia horizontal que agiliza el desarrollo de aplicaciones. Esto permite integrar la aplicación y la información de cualquier tipo de dispositivo.

El desarrollo .NET se hace a través de marcos de trabajo (Frameworks). Un marco de trabajo está dividido en dos componentes fundamentales: el entorno de ejecución y la biblioteca de clases, que a su vez, está dividida de forma jerárquica en 4 conjuntos denominados namespaces.

 Endalia	Diseño	Versión: 1.0 Fecha: 27/12/2011
DISEÑO		

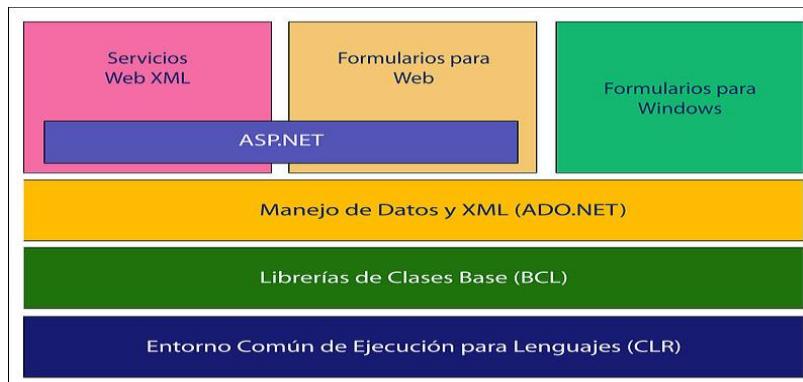


Figura 1. Plataforma .NET

3.5 Common Language Runtime (CLR)

Es el entorno común de ejecución, encargado de convertir un código de cualquiera de los lenguajes soportados por .NET, en un código intermedio (CIL), el cual será ensamblado (compilación DLL) y posteriormente ejecutado.

El código que se ejecuta en CLR se conoce como código administrado. El CLR proporciona diversas funciones y servicios necesarios para la ejecución de los programas, como compilación just-in-time (JIT), asignación y administración de memoria, aplicación de la seguridad de tipos, control de excepciones, administración de subprocessos y seguridad.

Con el CLR hospedado en Microsoft SQL Server (lo que se denomina integración con CLR), puede crear procedimientos almacenados, desencadenadores, funciones definidas por el usuario, tipos definidos por el usuario y agregados definidos por el usuario en código administrado. Como el código administrado se compila a código ensamblador antes de su ejecución, en algunas situaciones puede conseguir aumentos significativos del rendimiento.

El código administrado utiliza seguridad de acceso del código (CAS), vínculos a código y dominios de aplicación para impedir que los ensamblados realicen determinadas operaciones. SQL Server utiliza CAS para ayudar a proteger el código administrado e impedir que el sistema operativo o el servidor de bases de datos se pongan en peligro.

 Endalia	Diseño	Versión: 1.0 Fecha: 27/12/2011
DISEÑO		

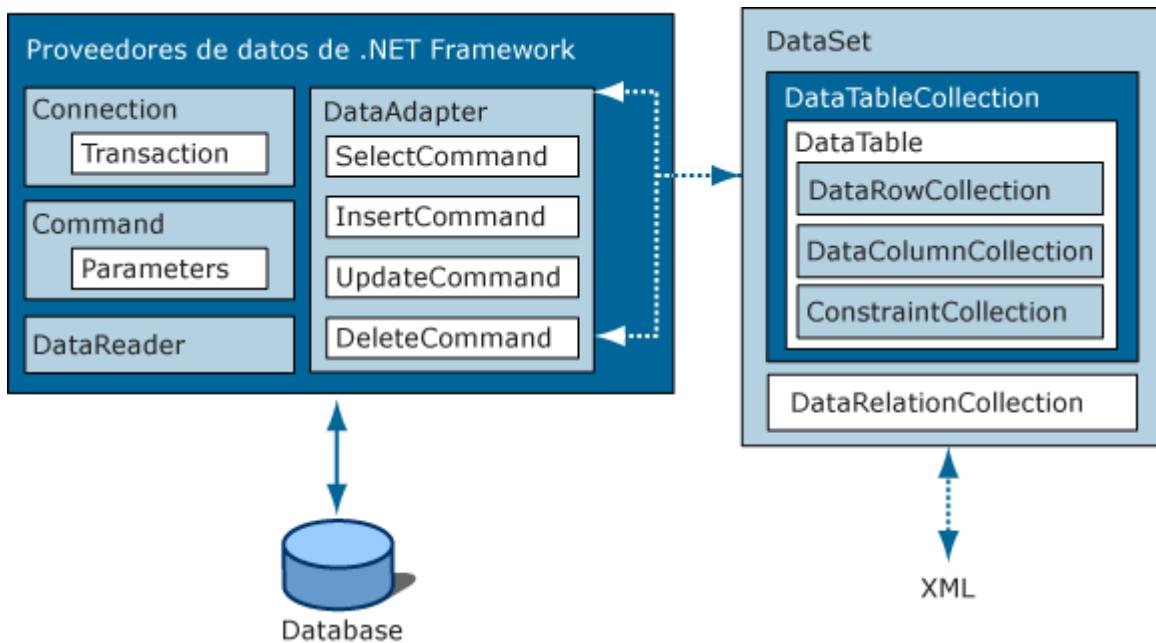


Figura 2. Arquitectura ADO.NET

3.6 Base Class Library (BCL)

La BCL es una biblioteca incluida en el .NET Framework formada por clases, interfaces y tipos de valor que permiten acceder a los servicios ofrecidos por el CLR y a las funcionalidades más frecuentemente usadas a la hora de escribir programas. Además, a partir de estas clases prefabricadas el programador puede crear nuevas clases que mediante herencia extiendan su funcionalidad y se integren a la perfección con el resto de clases de la BCL.

Dentro de la biblioteca se encuentran 4 conjuntos de clases: el conjunto de clases que permiten el acceso a datos (ADO.NET), el conjunto para el desarrollo de aplicaciones Web (ASP.NET) y el conjunto para el desarrollo de aplicaciones de escritorio (WinForm).

Cabe destacar que, para el desarrollo del SGPC, no se ha utilizado el conjunto relacionado con el desarrollo de aplicaciones Web.

3.6.1 ActiveX Data Object (ADO)

ADO.NET es una parte integral de .NET Framework formada por un conjunto de clases que proporcionan los servicios de acceso a datos relacionales, XML y de aplicaciones para el uso compartido de datos distribuidos.

La arquitectura de ADO.NET está formada por dos componentes que se pueden utilizar para obtener acceso a datos y manipularlos:

- Proveedores de datos de .NET Framework.

 Endalia	Diseño	Versión: 1.0 Fecha: 27/12/2011
DISEÑO		

- El DataSet.

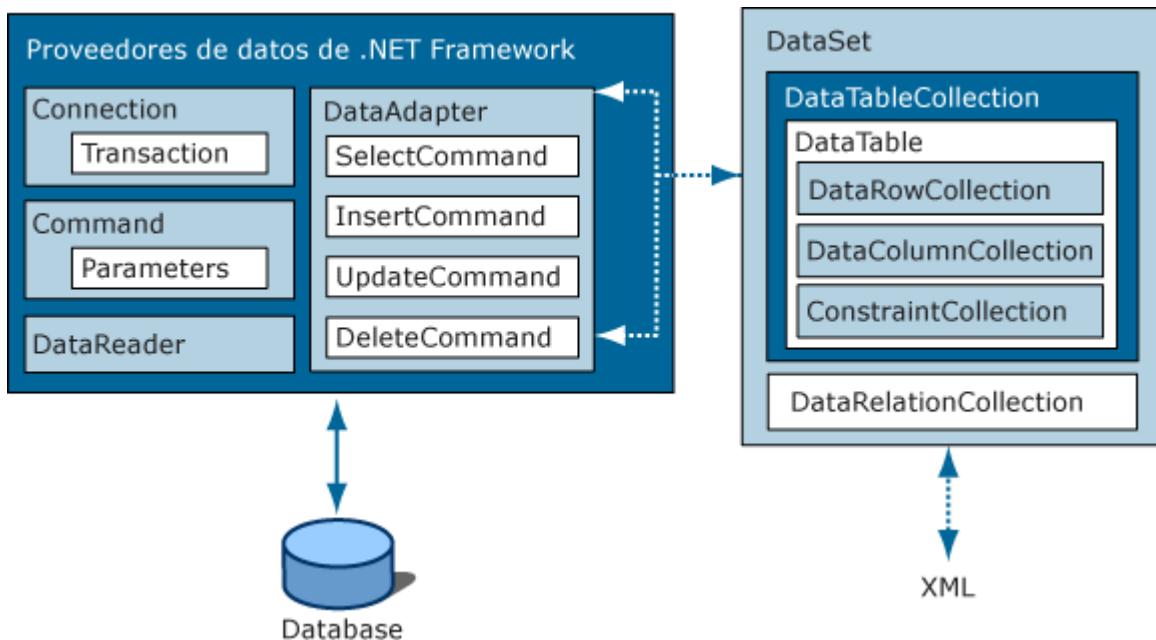


Figura 3. Arquitectura ADO.NET

3.6.1.1 Proveedores de datos de .NET Framework

Son los componentes diseñados para establecer la conexión con la base de datos y tener acceso a diversos comandos de SQL que nos permitan manipular sus datos:

- El objeto Connection permite establecer la conexión con la base de datos.
- El objeto Command permite tener acceso a comandos de base de datos para devolver datos, modificar datos, ejecutar procedimientos almacenados y enviar o recuperar información sobre parámetros
- El objeto DataReader nos permite obtener una secuencia de datos a un alto rendimiento. Los resultados que se buscan se devuelven a medida que se ejecuta la consulta y se almacenan en un buffer, con lo cual se puede aumentar el rendimiento de la aplicación tanto al recuperar datos en cuanto están disponibles como al almacenar (de forma predeterminada) una fila cada vez en memoria, lo que reduce la sobrecarga del sistema. Dependiendo de la funcionalidad que se desee obtener en una consulta a base de datos, será interesante usar este objeto o el DataSet.
- El objeto DataAdapter proporciona el puente entre el objeto DataSet y la base de datos. Utiliza objetos Command para ejecutar comandos SQL tanto para cargar el DataSet con datos como para modificar en la base de datos los cambios aplicados a los datos incluidos en el DataSet.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

3.6.1.2 DataSet

Es una representación en memoria de los datos a través de tablas, restricciones y relaciones entre las tablas. La particularidad que posee es que es coherente e independiente con el origen de datos. Esto permite incluir datos locales de la aplicación y diversos orígenes de datos a la vez. La interacción con varios orígenes de datos se controla mediante el DataAdapter. Un origen de datos puede ser un archivo de secuencias XML o una base de datos.

Esta representación en memoria resulta útil a la hora de realizar interacciones de datos dinámicas, procesamientos exhaustivos o se deseé almacenar datos de forma temporal para su posterior manipulación.

3.6.2 WinForms

Es la parte del Framework que hace referencia al conjunto de componentes que permiten crear interfaces gráficas de programación (API). Un formulario no es más que una hoja en blanco que el desarrollador rellena con controles, para crear una interfaz de usuario, y con código, para procesar los datos.

La arquitectura de las aplicaciones de Windows Forms se desarrollan bajo el paradigma de programación dirigida por eventos, es decir, durante la ejecución siempre se está esperando a que el usuario haga “algo”, como por ejemplo hacer click sobre un botón o cambiar el valor de un campo de texto.

3.7 SQL Server

Es un SGBD, para bases de datos relacionales, desarrollado por Microsoft. Sus principales características son:

- Soporte para transacciones (bajo el principio ACID).
- Escalabilidad.
- Estabilidad.
- Seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Entorno gráfico que permite ejecutar comandos DDL y DML.
- Permite administrar información de otros servidores de datos.
- T-SQL como lenguaje de consultas nativo.

Una base de datos de SQL Server, es una colección de tablas con columnas con tipo definido, más otros objetos como restricciones, vistas, procedimientos almacenados o índices.

Puede contener un máximo de 2^{31} objetos. El espacio de almacenamiento está dividido en páginas de 8KB, que es la unidad básica de entrada-salida para una operación de SQL Server. Las filas de cada tabla se almacenan físicamente en fichero o bien en un montículo (*heap*) o en

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

un árbol-B.

Los índices (que son estructuras para acelerar el acceso a datos en las consultas) definidos son almacenados siempre en árboles-B. Hay dos tipos de índices en SQL Server:

- Índices agregados: Son los índices en los que se almacena los datos de la fila indexada en las hojas del árbol.
- Índices no agregados: Son los índices que en las hojas del árbol-B almacenan una referencia a la hoja del índice agregado correspondiente, o bien una referencia a la página correspondiente. Sólo puede haber un índice agregado por tabla, y éste habitualmente es la clave primaria de ésta.

3.8 NHibernate

NHibernate es un Framework de O/RM (Object/Relational Mapping), un port de Hibernate de Java, que tiene como función principal mapear los objetos desde una aplicación .NET a una base de datos Relacional.

A través de NHibernate se establece la conversión entre la base de datos a un código fuente C# implementado en el Visual. Dicha conversión consiste en generar una clase en C# que simula la entidad en base de datos y un XML que permite establecer una conexión entre la clase generada para la entidad y la entidad en sí.

Además, soporta “persistencia transparente”, es decir, las clases objeto no tienen que seguir un modelo de programación restrictivo. Las clases de persistencia no necesitan implementar ninguna interfaz o heredar características de una clase base determinada. Esto hace posible diseñar la lógica de negocio usando objetos .NET planos, y un lenguaje orientado a objetos.

Las características más destacadas de NHibernate son:

- Modelo de programación natural. NHibernate soporta lenguajes orientados a objetos: herencia, polimorfismo, composición y colecciones de .NET, incluyendo colecciones genéricas.
- .NET nativo. La API de NHibernate usa las convenciones y lenguajes de .NET.
- Permite especificar el código SQL que NHibernate debe usar para persistir los objetos. Soporta procedimientos almacenados para Microsoft SQL Server.

Para el desarrollo de clases se han seguido dos patrones de diseño:

- Singleton: Patrón de diseño utilizado para controlar la gestión de la sesión. Está diseñado para restringir la creación de objetos de una clase, o el valor de un tipo a un único objeto, garantizando que una clase tenga una única instancia, y proporcionando un punto de acceso global a ella.
- Factory: Patrón de diseño utilizado para la creación de las clases de acceso a datos, que define la estructura de los ficheros pertenecientes a la misma familia.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

3.9 SharePoint 2010

Desde el punto de vista del usuario, SharePoint 2010 es una plataforma de colaboración web segura y administrable. Desde el punto de vista del desarrollador, una plataforma de desarrollo de aplicaciones y servicios.



Figura 4. Funcionalidades y servicios ofrecidos por SharePoint 2010.

Como se puede observar en la figura 4 SharePoint 2010 nos ofrece multitud de servicios. En este proyecto se han usado aquellos que de forma directa o indirecta tenían que ver con la gestión documental puesto que se ha apoyado en ellos para desarrollar la gestión de ficheros en cada uno de las partes del SGPRRL donde se requerían.

Partiendo de la base de que se ha decidido usar Servicios Web para comunicar nuestra biblioteca de métodos con el servidor SharePoint y de esta forma poder hacer uso de sus objetos, (para más detalle acerca de esta decisión consultar el documento de Análisis en los anexos del proyecto) las distintas tecnologías y aspectos de diseño usados han sido los siguientes:

- El control de documentos (componente visual) se ha codificado íntegramente en lenguaje C# (incluido dentro de la plataforma .NET explicada anteriormente).
- Para la biblioteca de métodos se ha codificado tanto en C# como en código CALM y XML necesario para interactuar con los Servicios Web que a su vez encapsulan el mensaje bajo el protocolo SOAP para comunicarse con el servidor SharePoint e intercambiar información.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

4. DISEÑO DE LA ARQUITECTURA

4.1 Introducción

En esta sección se describe la estructura del sistema SGPR, tanto desde el punto de vista físico como lógico, detallando las decisiones tomadas en cada momento y sus motivos o restricciones que llevan a tomar esas decisiones.

4.2 Estructura general del sistema

La estructura general del sistema está compuesta por dos partes claramente diferenciadas:

- La aplicación de Gestión de Prevención de Riesgos laborales (SGPR). Los usuarios acceden al sistema, que estará instalado localmente en su equipo.
- La base de datos. Es un repositorio de datos de la aplicación, implementado desde el sistema gestor de bases de datos SQL Server 2008.
- Modelo de datos del servidor SharePoint: Es el repositorio de datos de la aplicación que almacena todos aquellos datos que tienen que ver con la gestión documental. Este repositorio está implementado desde un sistema gestor de bases de datos SQL Server propio del servidor SharePoint.

4.3 Estructura de capas del sistema

Una forma de organizar sistemas de tamaño considerable, es mediante la agrupación de funcionalidades por su naturaleza o funcionalidad, en capas. De este modo se consigue que modificaciones en una de las capas, no afecten a todo el sistema. Esto proporciona una óptima escalabilidad, y una mejora en el rendimiento.

Este sistema está basado en una arquitectura multicapa típica:

- Capa de presentación: Es la capa que se encarga de crear el interfaz gráfico y de gestionar las interacciones del usuario con el sistema. Esto se consigue mediante formularios en C# y controles de usuario.
- Capa lógica: Contiene los objetos que representan los datos almacenados en el repositorio de datos, así como la lógica necesaria para procesarlos. En nuestro sistema se corresponde con las clases de acceso a datos.
- Capa de integración: Contiene objetos que automatizan el acceso a datos. Esto se corresponde con los procedimientos almacenados de la base de datos y con el modo de acceso a ellos a través de ADO .NET.
- Capa de datos: Contiene los sistemas de información de la aplicación, habitualmente, una base de datos. Esto se corresponde con la base de datos de nuestro sistema.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

4.4 Estructura de subsistemas

Estructurar mediante subsistemas, es una forma de organizar el modelo en partes más pequeñas y manejables. A continuación se exponen los diferentes subsistemas del proyecto de desarrollo del SGPRL.

4.4.1 Subsistema de Gestión de PRL

De acuerdo a la especificación de requisitos y al análisis del sistema, en la fase de diseño se ha decidido manejar las entidades y demás componentes que hacen referencia EPIs y Rec. Médicos así como un subsistema de Monitorización de estos y otros elementos relacionados con PRL.

4.4.2 Subsistema de Gestión y Registro de la actividad en PRL por empleado

Este sistema abarca todas las funcionalidades necesarias para gestionar la actividad en materia de Prevención de Riesgos Laborales por empleado de la organización.

4.4.3 Subsistema de Gestión de Requerimientos en PRL por puesto de trabajo.

Este sistema abarca todas las funcionalidades necesarias para gestionar todos los requerimientos en PRL por puesto de trabajo estudiados e indicados en el documento de Análisis del proyecto.

4.4.4 Subsistema de Gestión de Documentos SharePoint

Es el que abarca todas las funcionalidades referidas a la gestión documental de todos los ficheros del sistema. Se ha diseñado sobre la plataforma de servicios SharePoint 2010 explicado anteriormente usando los objetos de su base de datos comunicándonos vía Web Services.

Es importante destacar que este subsistema se ha diseñado de forma que gozara de un alto grado de genericidad puesto que la idea desde el principio no fue otra que con este subsistema se fuera capaz de gestionar cualquier tipo de documento con unas mínimas modificaciones.

5. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

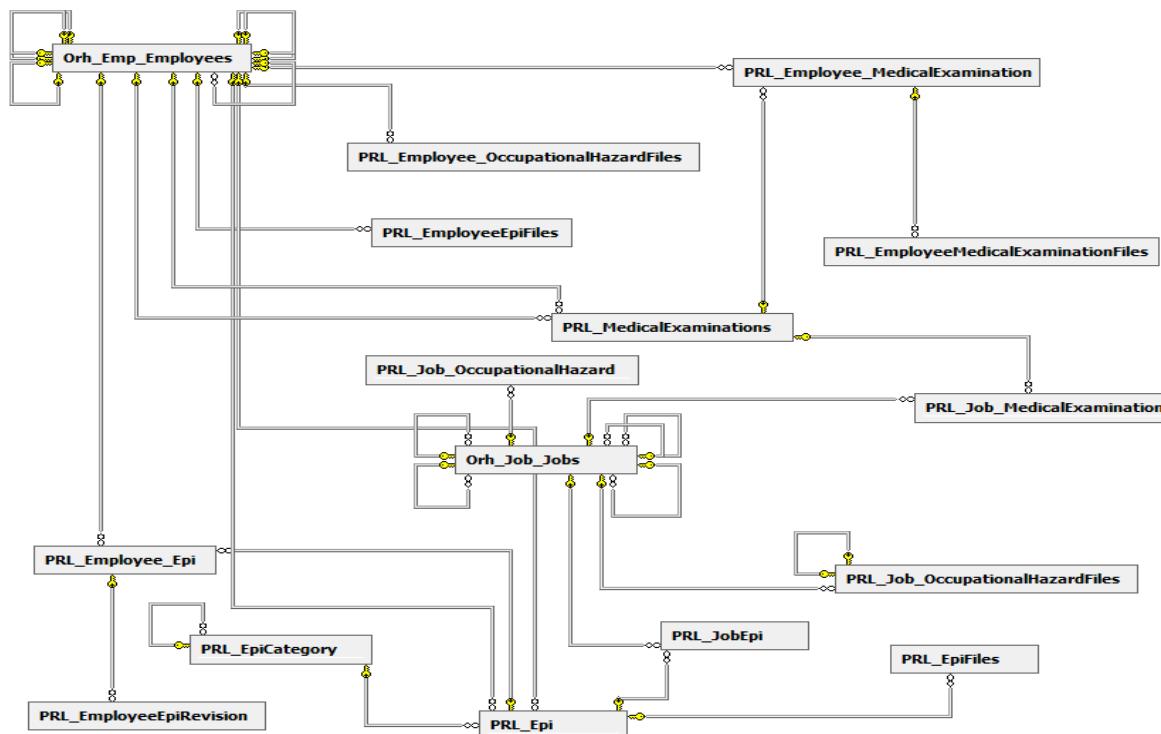
5.1 Introducción

En esta sección, se presenta una vista global del diseño de la base de datos, resultante de las entidades identificadas en el análisis, adecuando al repositorio de datos que utiliza la aplicación. Como ya se ha comentado anteriormente, el repositorio de datos a utilizar, es una base de datos relacional gestionada desde el SGBD MSSQL Server 2008.

También se describen las tablas de la base de datos junto con sus atributos y las relaciones existentes entre ellas. SQL Server gestiona las claves primarias de una tabla, como índices agregados, lo que significa que incluyen todos los datos en las hojas del árbol-B correspondiente. Por ello, para optimizar el acceso a datos, se ha decidido la utilización de claves primarias de tipo numérico, aunque el análisis indique que es mejor la utilización de otro tipo de datos.

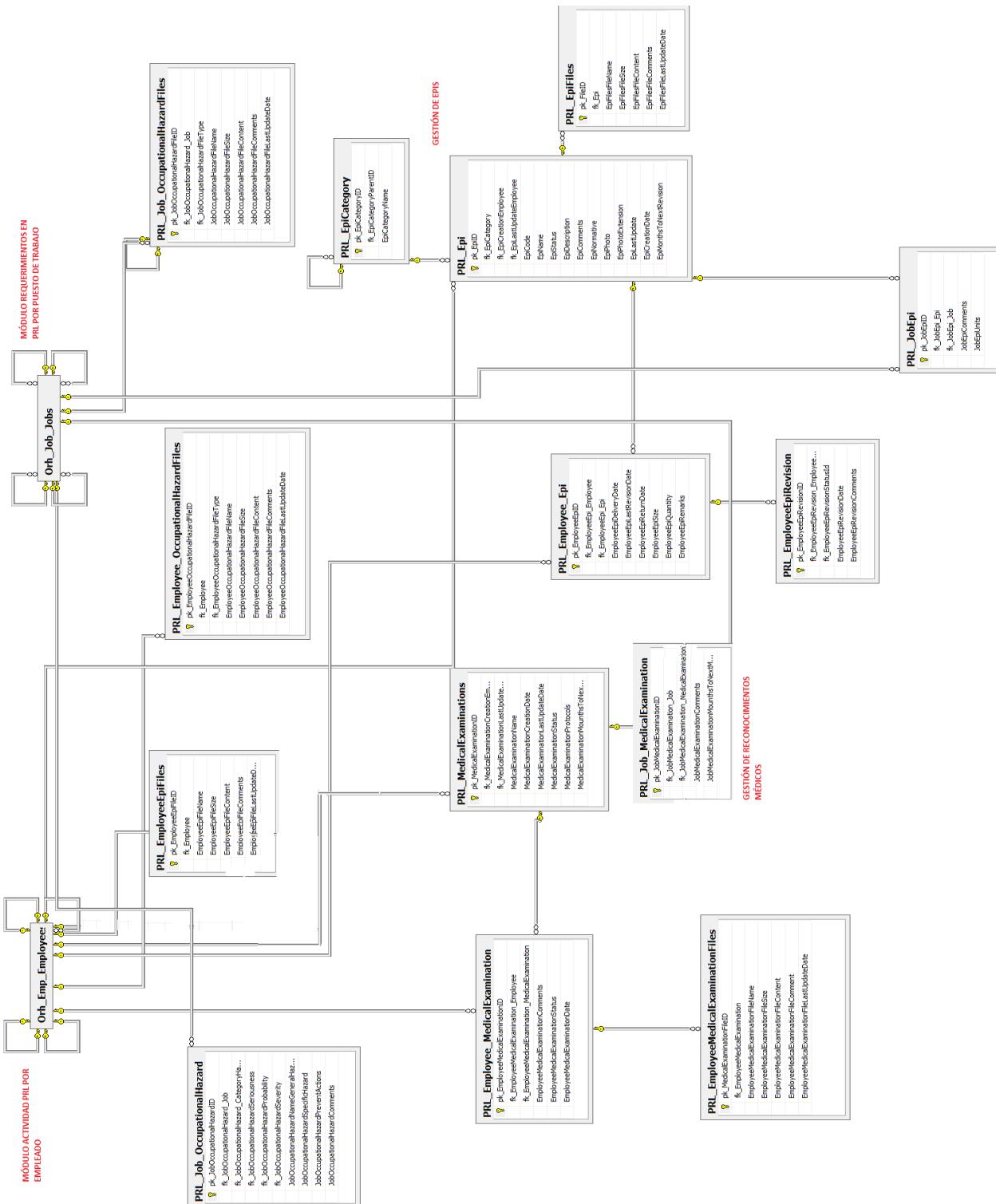
5.2 Diseño general de la base de datos

En primer lugar se va a mostrar el esquema general de la base de datos para después mostrar en más detalle las tablas que componen la base de datos:



 Endalia Diseño DISEÑO	Versión: 1.0 Fecha: 27/12/2011
---	---

5.2.1 En detalle:



	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

6. PROTOTIPADO DE LA INTERFAZ

6.1 Introducción

En este apartado se muestran los prototipos de interfaz de pantalla diseñados para el sistema. Los prototipos elegidos cumplen un compromiso entre las conclusiones obtenidas del estudio del mercado y el estándar de diseño de la empresa Endalia.

Los objetivos y decisiones tomadas en este punto son:

- La resolución mínima para la que se diseñará la aplicación es 1024x768.
- Primar la claridad y la usabilidad por encima de otros aspectos, es decir, proporcionar un entorno claro e intuitivo para los usuarios.
- Los elementos tendrán siempre que sea posible diseño líquido, es decir, adaptarán sus dimensiones dependiendo de la resolución de la pantalla en que se visualicen.
- Evitar la aparición de barras de desplazamiento horizontal, y limitar dentro de lo posible el uso de la barra de desplazamiento vertical, ocupando a poder ser únicamente la pantalla visible.

6.2 Estándar de diseño de Endalia

El sistema SGPRL debe adaptarse a las necesidades del cliente que lo adquiera y debe cumplir los objetivos identificados en el estudio del mercado, sin salirse del estándar de diseño que posee Endalia. A continuación se describen en detalle las pautas de diseño más relevantes que se han tenido en cuenta en la GUI del sistema SGPRL.

6.2.1 Dimensiones

Todo componente dentro de un formulario debe respetar una distancia de 10px a la derecha, izquierda, arriba y abajo.

6.2.2 Alineación de campos de texto

La alineación de campos de texto se hace hacia la izquierda y el espacio para la etiqueta asociada al campo de texto debe ser el mismo para todo el conjunto

6.2.3 Etiquetas de campos

Los nombres de los campos de texto y celdas de mallados tienen el siguiente formato

Fuente	Tamaño	Color	Color	Estilo
Tahoma	11px	Negro		Normal

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

6.2.4 Listados

Los listados se representan dentro de un mallado (Grid en inglés) que esta compuesto por una fila cabecera, y un conjunto de filas y columnas con los datos a mostrar. Para la representación de listados en el sistema se deben tener las siguientes consideraciones de diseño:

- Las columnas con datos numéricos y fechas deben estar alineados, tanto cabecera como datos, hacia la derecha.
- Las columnas con datos de texto deben estar alineadas, tanto cabecera como datos, hacia la izquierda.
- Los datos dentro de una celda deben mostrarse de forma completa.
- Se debe dimensionar la columna de acuerdo a los datos que se van a mostrar en ella, si es necesario se abreviará el nombre de la cabecera correspondiente a la columna.

6.2.5 Máscaras

Todo campo numérico debe tener un rango de valores. Para ello es necesario definir en el diseño los valores máximos y mínimos, así como también una máscara que identifique las unidades y decimales que se desean mostrar. Por lo general se suelen mostrar 2 decimales.

6.2.6 Campos obligatorios

Los campos obligatorios tienen un fondo amarillo. Esta regla se aplica para campos de texto y celdas dentro de listados.

Excepción: si todos los campos o celdas de un mallado son obligatorios, se deja el color de fondo por defecto.

6.2.7 Campos editables

- Los campos de texto editables tiene el color de fondo blanco por defecto.
- Las columnas editables dentro de un mallado poseen la cabecera de color azul claro y el fondo blanco por defecto en las celdas de datos.

6.2.8 Colores

- Campos obligatorios

Color	RGB	Tono Color
Amarillo	250; 250; 210	

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

- Color de fondo blanco por defecto

Color	RGB	Tono Color
Blanco	255; 255; 255	

- Campos editables: blanco por defecto
- Campos no editables

Color	RGB	Tono Color
Blanco humo	245; 245; 245	

- Fondo de un formulario de tipo pop-up

Color	RGB	Tono Color
Azul claro	239; 245; 254	

- Fondo de un formulario de tipo ficha: blanco por defecto
- Color de barra de herramientas

Color	RGB	Tono Color
Azul	178; 207; 234	

- Cabeceras de mallas

- Color de cabeceras

Color	RGB	Tono Color
Azul oscuro	48: 98; 186	

- Color de cabecera para campos editables

Color	RGB	Tono Color
Azul cielo	117; 178; 236	

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

- Color de error: cuando existe un error en los datos de un campo o celda, o bien se ha dejado de asignar valor a un campo obligatorio, el color de fondo utilizado para informar al usuario es el siguiente:

Color	RGB	Tono Color
Rojo coral	240; 128; 128	

- Color de “cajas” para agrupar datos:
 - Cabecera: degradado vertical de claro a oscuro, de dos tonos de azul:

Color	RGB	Tono Color
Azul claro	216; 232; 255	
Azul oscuro	141; 176; 218	

- Fondo: blanco por defecto.

6.3 Prototipos

El sistema SGPRL posee 4 tipos de prototipos básicos, según las necesidades de visualización de información que se necesiten en cada componente del sistema.

6.3.1 Interfaz de inicio del sistema

Como se puede observar en la figura siguiente, la pantalla de inicio del sistema SGPRL se divide en 5 partes:

- Barra de maximizar, minimizar y cerrar la ventana.
- Menú principal en donde se encuentran los módulos del sistema SGPRL.
- Pestañas abiertas.
- Formulario seleccionado: dentro de este espacio se situarán los formularios de las entidades que participan dentro del sistema SGPRL.
- Usuario y fecha actual.

Este prototipo corresponde con el formulario principal MDIMain.cs

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

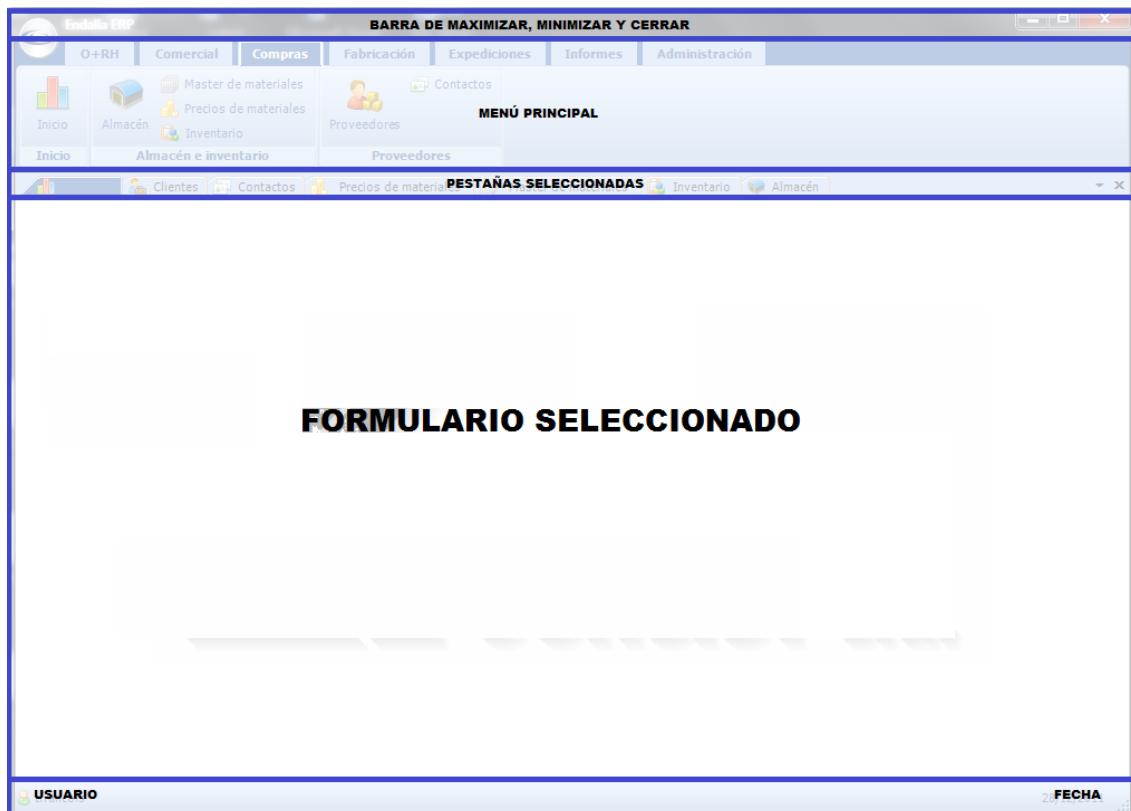


Figura 5. Prototipo de interfaz para iniciar el sistema.

6.3.2 Interfaz de listados y estructuras de árbol

Dentro de esta categoría existen 3 posibilidades: que sólo te interese el listado de datos y no la estructura, que te interese un listado y la estructura, que te interesen dos listados y la estructura. Según la información que se desee visualizar se activarán o no los componentes de este prototipo. En la siguiente figura se muestra el esquema general del prototipo.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

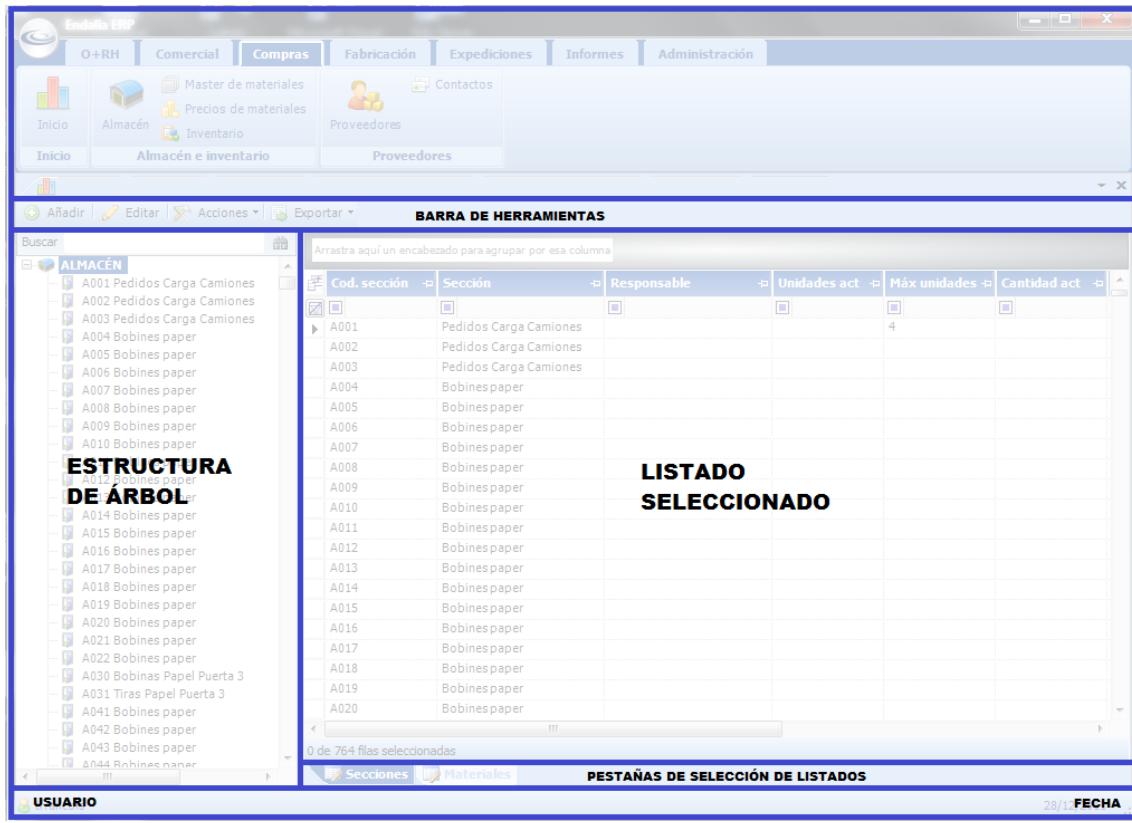


Figura 6. Prototipo de interfaz para listados en el sistema.

6.3.3 Interfaz de fichas de entidades del sistema tipo pestaña

Dentro de esta categoría existen dos prototipos:

- Ficha con pestañas: este prototipo posee 5 partes:
 - Barra de herramientas.
 - Cabecera de datos generales.
 - Pestañas de información.
 - Información de la pestaña seleccionada.
 - Fecha y usuario de creación, y fecha y usuario de última modificación.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

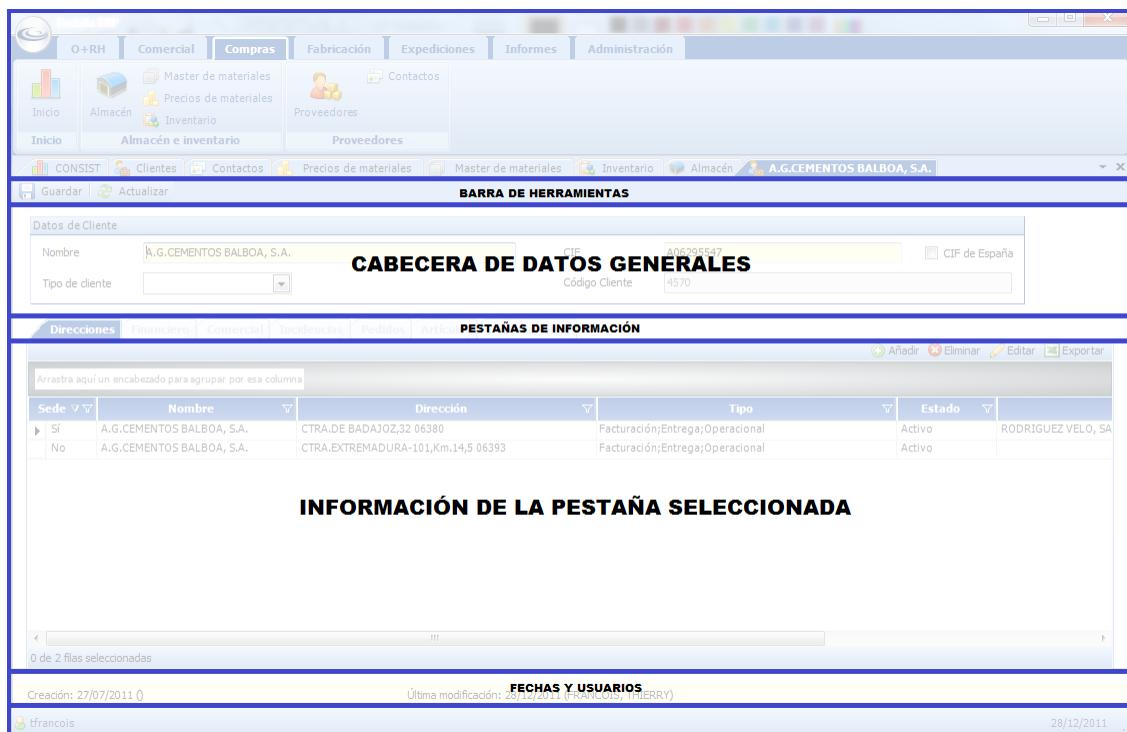


Figura 7. Prototipo de interfaz para fichas con pestañas en el sistema.

- Ficha simple, con información agrupada por “cajas”: este prototipo posee 5 partes:
 - Barra de herramientas.
 - Cabecera de datos generales.
 - Pestañas de información: como máximo serán dos la última de ellas para observaciones relevantes.
 - Información de la pestaña seleccionada: está dividida en dos “cajas”, la primera corresponde con las características principales de la entidad afectada en la ficha, y la otra son características secundarias, relacionadas con dicha entidad. Si la ficha no posee la pestaña de observaciones, estas irán dentro de las características secundarias.
 - Fecha y usuario de creación, y fecha y usuario de última modificación.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

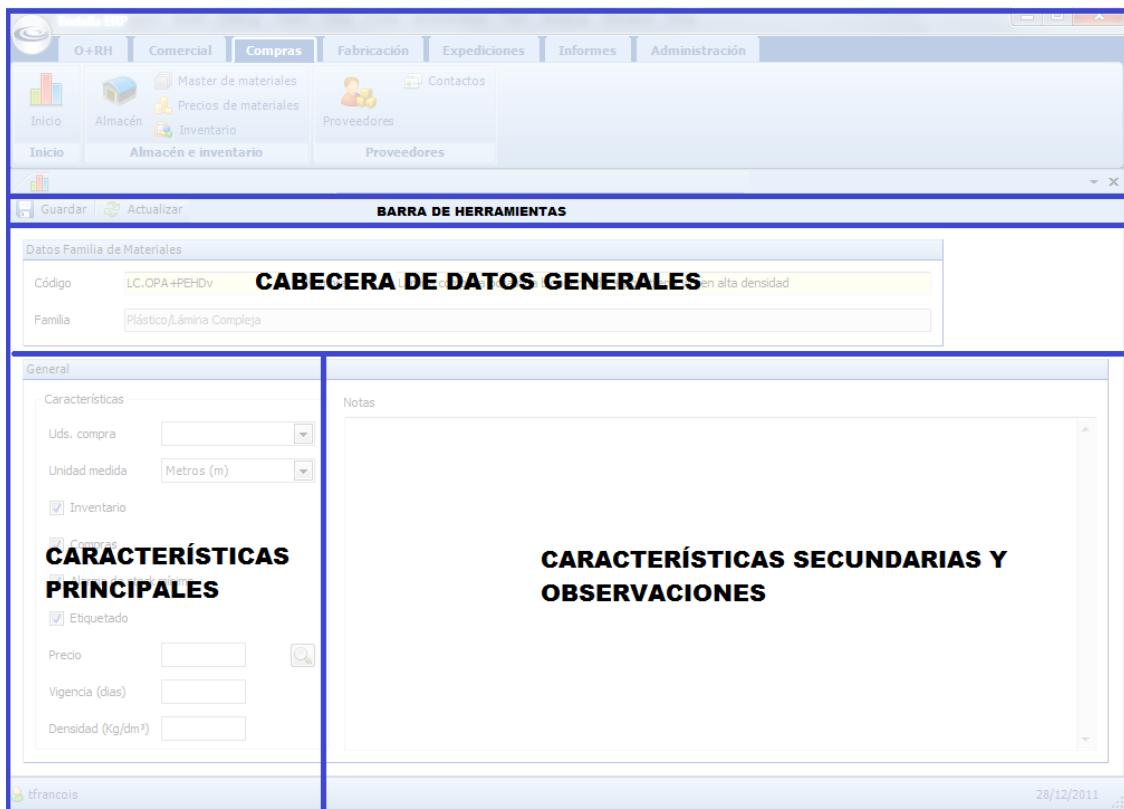


Figura 8. Prototipo de interfaz para fichas simples sin pestaña de observaciones en el sistema.

6.3.4 Interfaz de fichas de entidades del sistema tipo pop-up

Dentro de esta categoría existen dos prototipos:

- Pop-up simple en donde se muestra información muy concreta. Este prototipo está dividido en 4 partes:
 - Barra de cerrar la ventana.
 - Cabecera de Endalia. Además del logo de la empresa, posee un comentario ilustrativo de lo que se puede hacer en el pop-up.
 - Información.
 - Franja de botones guardar/aceptar y cancelar.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

Nueva incidencia X

BARRA DE CERRAR

En esta pantalla puede gestionar los datos de la incidencia del cliente A.MOLERO ENVASADOS, S.L.



CABECERA DE ENDALIA

Datos de la incidencia

Fecha creación	28/12/2011	Empleado	FRANCOIS, THIERRY	 
Pedido				
Estado	Activa	Tipo incidencia		
Observaciones	<div style="height: 50px; border: 1px solid #ccc; margin-top: 5px;"></div>			

Resolución de la incidencia

Fecha resolución				 
Observaciones	<div style="height: 50px; border: 1px solid #ccc; margin-top: 5px;"></div>			

Ficheros

Nombre	Tamaño	Última modificación	Descripción

INFORMACIÓN

FRANJA DE BOTONES

Guardar Cancelar

Figura 9. Prototipo de interfaz para pop-ups simples del sistema.

	Endalia	Versión: 1.0
	Diseño	Fecha: 27/12/2011
	DISEÑO	

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1 Referencias

- [IGJ, 2000] I. Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh. 2000. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Pearson Education.
- [IGJ, 1999] I. Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh. 1999. El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia. Ed. Addison Wesley.
- [RUM, 1991] J. Rumbaugh 1991. Modelado y Diseño Orientado a Objetos Ed. Prentice Hall, 1991.
- [HIA 2004] Hibernate in Action: Practical object/relational mapping. Christian Bauer and Gavin King 2004.
- [HHBK 2008] P. Henri Kuaté, T. Harris, C. Bauer, G. King. “NHibernate in Action”. Manning Publications 2008.

7.2 Referencias Web

- [Ref. Web 1] <http://www.wikipedia.org>
- [Ref. Web 2] <http://www.uml.org>
- [Ref. Web 3] <http://www.rational.com>
- [Ref. Web 4] <http://www.hibernate.org>
- [Ref. Web 5] <http://nhforge.org>
- [Ref. Web 6] [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/e80y5yhx\(v=vs.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/e80y5yhx(v=vs.80).aspx)
- [Ref. Web 7] <http://www.nhibernate.com/>
- [Ref. Web 8] <http://darioquintana.com.ar/articles/tutorial-de-nhibernate-primeros-pasos>

Endalia

Implementación

Versión 1.0 – Fecha: 29/12/2011

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
29/1/2012	1.0	Realización del documento de implementación	Miguel Catalán Va

Copyright © 2011, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquiera medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Carretera del Aeropuerto, 4. Edificio San Lamberto. E-50.011, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 PROPÓSITO	5
1.2 ALCANCE	5
1.3 ACRÓNIMOS	5
1.4 DEFINICIONES	5
1.5 REFERENCIAS	5
1.6 RESUMEN	5
2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	7
3. TECNOLOGÍAS, HERRAMIENTAS Y LENGUAJES	8
4. IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERNACIONALIZACIÓN	9
4.1 DEFINICIÓN	9
4.2 OBJETIVOS DE LA INTERNACIONALIZACIÓN	9
4.3 ELEMENTOS A INTERNACIONALIZAR	9
4.4 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERNACIONALIZACIÓN	9
5. IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS	11
6. IMPLEMENTACIÓN DEL ACCESO A BASE DE DATOS	12
6.1 INTRODUCCIÓN	12
6.2 T-SQL	12
6.3 TRANSACCIONES	12
6.4 PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS	13
6.4.1 EJEMPLO DE EJECUCIÓN DE UN PROCEDIMIENTO ALMACENADO	14
6.5 DESENCADENADORES	16
6.6 HIBERNATE	17
6.6.1 GENERICDAO.CS	17
6.6.2 OTRAS CLASES DE ACCESO A DATOS	17
7. IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO	19

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

7.1 INTRODUCCIÓN	19
7.2 ELEMENTOS DE INTERFAZ	19
7.2.1 ÍCONOS E IMÁGENES	19
7.2.2 TABLAS	19
7.2.3 ÁRBOLES	20
7.2.4 PESTAÑAS	20
7.2.5 EDITORES DE FECHAS	20
7.3 PANTALLAS DEL SISTEMA	21
7.3.1 INICIO	21
7.3.2 CONFIGURACIÓN DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN	22
7.3.3 MONITORIZACIÓN EN PRL	25
7.3.4 GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS PRL POR PUESTO	26
7.3.5 GESTIÓN DE LA ACTIVIDAD EN PRL POR EMPLEADO	29
8. BIBLIOGRAFÍA	31
8.1 REFERENCIAS	31
8.2 REFERENCIAS WEB	31

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito

El presente documento describe la fase de implementación del proyecto de desarrollo del sistema SGPC. A partir de las bases obtenidas mediante el análisis y el diseño, se obtienen los archivos de código fuente, librerías y recursos necesarios para la ejecución del sistema.

1.2 Alcance

El alcance del documento comprende la fase de implementación del proyecto comprendida en la fase final del desarrollo del mismo.

1.3 Acrónimos

- DAO: Data Access Object.
- SGBD: Sistema Gestor de Bases de Datos.
- SGPC: Sistema de Gestión y Planificación Comercial.
- SQL: Structured Query Language.
- T-SQL: Transact Structured Query Language.
- WPF: Windows Presentation Foundation.
- XML: Extensible Markup Language.
- API: Application Programming Interface

1.4 Definiciones

- Control de versiones: Gestión de los diversos cambios que se realizan sobre los elementos de algún producto o una configuración del mismo.
- Hoja de estilo: Lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento descrito en HTML o XML.

1.5 Referencias

En este documento se mencionan los siguientes documentos del proyecto:

DISEÑO.doc: Documento de diseño del sistema.

PRUEBAS.doc: Documento de plan de pruebas del sistema.

1.6 Resumen

Este documento describe el proceso de implementación del sistema SGPC. Se compone de los siguientes apartados:

- Apartado 1: Introducción del documento, definición del propósito y alcance del mismo.

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

- Apartado 2: Se describe el proceso de implementación seguido para la confección de este documento.
- Apartado 3: Se describen las tecnologías, herramientas y lenguajes empleados durante la implementación del sistema.
- Apartado 4: Descripción del proceso seguido para la implementación de la internacionalización de la aplicación.
- Apartado 5: Descripción del proceso seguido para la gestión de incidencias ocurridas en el sistema.
- Apartado 6: Detalle de las consideraciones necesarias para la implementación del acceso a datos.
- Apartado 7: Descripción del proceso seguido para la implementación definitiva del interfaz de usuario.
- Apartado 8: Bibliografía y referencias web utilizadas para la realización de este documento.

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

A partir de los subsistemas, clases y estructuras identificados en el diseño del sistema, se comienza el proceso de implementación del mismo. El proceso de implementación es un proceso iterativo, junto con la fase de pruebas del sistema. El objetivo principal del proceso de implementación y la fase de pruebas es conseguir el desarrollo del sistema con la calidad necesaria.

Se trata de un proceso iterativo, ya que una vez realizada la implementación, se procede a llevar a cabo la fase de pruebas. En esta fase de pruebas se identifica funcionalidad incorrecta, y todas aquellas partes del proceso de implementación que sea necesario repetir.

Dentro del proceso de implementación, se pueden identificar las siguientes fases:

- Implementación de la Base de datos: Creación de las tablas y las relaciones necesarias para el nuevo sistema, especificadas en el documento de diseño.
- Implementación de los subsistemas identificados en el diseño, teniendo en cuenta los prototipos de interfaz definidos en el documento de diseño.

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

3. TECNOLOGÍAS, HERRAMIENTAS Y LENGUAJES

Para el desarrollo del presente proyecto, se han utilizado las siguientes tecnologías, lenguajes y herramientas:

- Microsoft .NET Framework. Plataforma de desarrollo descrita en el Documento de Diseño en el apartado 3.4.
- Microsoft SQL Server 2008. SGDB utilizado para la gestión de la base de datos del sistema y descrito en el Documento de Diseño en el apartado 3.7.
- C#. Lenguaje de programación de propósito general nativo de la plataforma .NET.
- T-SQL. Lenguaje de acceso a datos basado en SQL. Está descrito en el apartado 6.2 del presente documento.
- Infragistics NetAdvantage 9.1. Librería para .NET, que contiene controles para diversos entornos de desarrollo dentro de dicha plataforma, como ASP .NET, Winforms o WPF.
- Log4Net. Herramienta para ayudar en la generación de ficheros de registro. Está descrito en la sección 5 del presente documento.
- Microsoft Visual Studio 2010. Entorno de programación y depuración de código de la plataforma .NET.
- Microsoft SQL Management Studio 2008. Herramienta gráfica que permite realizar tareas de mantenimiento de la base de datos sobre SQL Server 2008.
- Microsoft Team Foundation Server 2010. Herramienta que permite, entre otras funcionalidades, la gestión del control de versiones de un proyecto sobre Visual Studio 2010.

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERNACIONALIZACIÓN

4.1 Definición

La internacionalización de la aplicación consiste en implementarla de tal modo que pueda ser adaptada a distintos idiomas y culturas sin necesidad de realizar cambios estructurales en ella.

4.2 Objetivos de la internacionalización

Un sistema internacionalizado debe presentar las siguientes características:

- El sistema debe poder ser ejecutado en cualquier lugar del mundo.
- El texto mostrado por el sistema debe estar en el idioma del usuario.
- El texto mostrado por el sistema no debe estar codificado dentro del sistema, sino que debe ser almacenado de forma externa, y ser recuperable de forma dinámica en ejecución.
- Otros aspectos culturales como números, fechas u horas, deben aparecer en el formato e idioma del usuario.

4.3 Elementos a internacionalizar

Los elementos susceptibles de ser internacionalizados en el sistema SGPRIL son:

- Textos.
- Números: Pueden variar por el carácter delimitador de decimales, o el separador de miles, por ejemplo.
- Fechas y horas: Pueden variar de muchas formas, por ejemplo, el orden en que se indican los días y los meses de una fecha.

4.4 Proceso de implementación de la internacionalización

Para la implementación de la internacionalización de la aplicación se ha seguido el siguiente proceso:

- 1) Identificar los elementos dependientes de la cultura: El ejemplo más claro son los textos de la aplicación, pero también hay que tener en cuenta números o fechas.
- 2) Aislar el texto traducible: Todo el texto del sistema, será agrupado y separado en archivos de recursos, evitando la asignación directa de los mismos.

Ej. nTBName.Text = "Nombre";

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. Tratamiento de texto compuesto. Puede haber texto en la aplicación que deba ser separado por datos, siempre que sea posible se debe mantener en el mismo recurso, utilizando 'expresiones de reemplazo' para reemplazar por su valor correcto en ejecución, estas expresiones de reemplazo deben comenzar por el carácter '\$', por ejemplo:

```
message =
GetLabel(Labels.Messages.ConfirmDeleteMaterial).Replace("$1",
material.Name);
```

- b. Formatear fechas y horas. Hay que usar los métodos de fechas del sistema, evitando:

```
int day = 1;
int month = 4;
int year = 2004;
lblDate.Text = day + "/" + month + "/" + year;
```

- c. Utilizar atributos de caracteres Unicode. Evitando:

```
char character;
if(((character >= 'a') && (character <= 'z')) ||
((character >= 'A') && (character <= 'Z')))
```

- d. En su lugar hay que emplear:

```
if(char.IsLetter(character))
```

- 3) Reservar espacio suficiente en el GUI. La longitud del texto puede variar en función del idioma del usuario.

Para llevar a cabo la gestión de las diferentes etiquetas del sistema y poder realizar su internacionalización fácilmente, se ha utilizado una herramienta desarrollada en "Endalia", llamada "Endalia LabelsManagement".

Endalia LabelsManagement es una aplicación de escritorio que gestiona los recursos de internacionalización de otra aplicación almacenando dichos recursos en una base de datos independiente. Permite la asociación de los valores de las etiquetas a diferentes conjuntos de éstas. De este modo se pueden gestionar etiquetas para distintas culturas.

Sólo es necesario indicar el nombre de la etiqueta y su valor mediante el siguiente formato, y puede generar los archivos DLL necesarios para su utilización.

```
<nombre_de_etiqueta>=<valor_de_etiqueta>
```

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

5. IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS

El sistema de gestión de incidencias, o Log de la aplicación, se encarga de registrar secuencialmente los eventos del sistema en un fichero, guardando información acerca del tipo de evento, de cuándo ocurrió y qué lo causó. Dicho fichero puede posteriormente ser consultado, auditado y analizado para conocer el uso, funcionamiento y posibles problemas del sistema.

La siguiente información es registrada siempre, independientemente del resto del contenido del registro de log:

- Fecha y hora de registro del evento.
- Sistema gestor del log (clase que provoca la llamada).
- Etiqueta con el tipo de mensaje según la siguiente clasificación:
 - DEBUG: mensaje informativo para depuración de la ejecución del sistema.
 - INFO: mensaje informativo sobre algún suceso acaecido en el sistema.
 - WARM: mensaje de aviso sobre intento de alguna ejecución peligrosa para el sistema.
 - ERROR: mensaje acerca de una ejecución fallida pero controlada del sistema.
 - FATAL: mensaje de interrupción total de la ejecución del sistema.

La siguiente información variará dependiendo del tipo de registro:

- Mensaje de error generado en caso de error de ejecución (por ejemplo en caso de fallo de ejecución de una instrucción SQL escribiría el mensaje devuelto por SQL Server).
- Cualquier mensaje informativo que necesite ser registrado por el sistema en un momento dado.

Para registrar en el fichero de Log las interacciones del usuario con la aplicación, se emplea la librería log4net, pero es necesario que en cada evento de la aplicación se escriba explícitamente en él, por ejemplo:

- Se escribe en la clase correspondiente lo siguiente:

```
Log.Write("I_Erp_Man_Products_GetProductProposedCode: productID: " + prodID + " " + e.ToString(),
Log.ERROR);
```

- En el Log aparecerá la siguiente línea de texto:

```
19/12/2011 [15:59:31] ERROR OSUser: mcatalan; AppUser: unknown;
I_Erp_Man_Products_GetProductProposedCode: productID: 19719 Asignación de NULL a campo no nulable
```

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

6. IMPLEMENTACIÓN DEL ACCESO A BASE DE DATOS

6.1 Introducción

La base de datos, como ya se ha indicado en el documento de diseño, está implementada sobre el SGBD Microsoft SQL Server 2008. A continuación, se describen las principales características que influyen en el sistema SGPC de este SGBD.

6.2 T-SQL

Transact-SQL o T-SQL es una extensión a SQL propietaria de Microsoft y Sybase, con las siguientes características.

- Lenguaje de control de flujo. Instrucciones para permitir ejecución de bloques condicionados, iterativos.
IF-THEN-ELSE, CASE-WHEN, WHILE,...
- Variables locales.
DECLARE @Error int
- Funciones nativas para procesado de cadenas, gestión de fechas, funciones matemáticas, etcétera.
- Mejoras en sentencias DELETE y UPDATE, para permitir uniones en la cláusula FROM.

6.3 Transacciones

Una transacción es un conjunto de operaciones que debe ejecutarse como una sola unidad, según el principio ACID expuesto en el documento de Diseño.

En SQL Server, las sentencias SQL son tratadas como transacciones, y si ocurre cualquier tipo de incidencia durante su ejecución, el sistema es capaz de volver al estado anterior a su ejecución.

En ocasiones en que se requiere ejecutar un conjunto de sentencias SQL de forma transaccional, para lo que el lenguaje proporciona las sentencias de gestión de transacciones:

- BEGIN TRAN. Indica el comienzo de una transacción.
- ROLLBACK TRAN. Deshace todos los cambios realizados por la transacción activa.
- COMMIT TRAN. Una vez que las operaciones de la transacción se han completado con éxito, se indica a la base de datos que vuelva a un estado consistente.

```
DECLARE @Error int
BEGIN TRANSACTION
INSERT INTO
NombreTabla
(
    Campo1,
    Campo2
)
```

 Endalia [®]	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

```

VALUES
(
    @Valor1,
    @Valor2
)
SET @Error = @@ERROR
IF @Error != 0 GOTO ERROR_HANDLER

SELECT SCOPE_IDENTITY() AS 'Identity'
SET @Error = @@ERROR
IF @Error != 0 GOTO ERROR_HANDLER

COMMIT TRANSACTION
RETURN SCOPE_IDENTITY()
ERROR_HANDLER:
IF @@TRANCOUNT != 0 ROLLBACK TRANSACTION
RETURN @Error

```

6.4 Procedimientos almacenados

Un procedimiento almacenado (Stored Procedure) de Microsoft SQL SERVER, es un conjunto de instrucciones T-SQL que residen físicamente en la base de datos. Las principales características de los procedimientos almacenados son las siguientes:

- Ejecución directamente en el motor de base de datos que suele estar en un servidor separado, evitando tráfico de datos entre el SGBD y la aplicación cliente
- Posibilidad de almacenamiento del plan de ejecución por parte del SGBD, lo que repercute positivamente en la eficiencia de la consulta.
- Encapsula la lógica de negocio, de tal modo que permiten que varios programas cliente puedan usarla, reduciendo el coste de mantenimiento de los mismos.
- Versatilidad. Al estar desarrollados en T-SQL, permiten realizar funciones del mismo nivel de complejidad que las que se puede realizar en código de aplicación.

```

CREATE PROCEDURE [NombreProcedimiento]
(
    @parametro1 int,
    @parametro2 int
)
AS
SELECT
    SUM(EnvPolLevelValue) AS IndicatorSUM
FROM
    NombreTabla1,
    NombreTabla2
WHERE
    <condicion booleana>

```

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

6.4.1 Ejemplo de ejecución de un procedimiento almacenado

- En la clase Dao correspondiente se define el siguiente método:

```
public DataTable ListByFamilyAllDescendantsSummaryPrices(int familyID)
{
    DataTable resultTable = new DataTable();
    try
    {
        DataSet dsData = SqlHelper.ExecuteDataset(
            System.Configuration.ConfigurationManager.AppSettings["conn"],
            "I_Erp_MasterMaterial_ListByFamilyAllDescendantsSummaryPrices",familyID,
            RijndaelMethod.PK_DES);

        if (dsData.Tables[0] != null)
        {
            Log.Write("Erp_Com_CustomerDao.ListByFamilyAllDescendantsSummaryPrices
familyID=" + familyID, Log.DEBUG);
            return dsData.Tables[0];
        }
    }
    catch (SqlException e)
    {
        Log.Write("Erp_Com_CustomerDao.ListByFamilyAllDescendantsSummaryPrices
familyID=" + familyID + " " + e.ToString(), Log.ERROR);
    }

    return null;
}
```

 Endalia	Implementación	Versión: 1.0 Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

- El procedimiento almacenado correspondiente es:

```

USE [111211_CONSIST_ANA]
GO
***** Object:  StoredProcedure
[dbo].[I_Erp_MasterMaterial_ListByFamilyAllDescendantsSummaryPrices]
Script Date: 12/11/2011 16:28:25 *****
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

ALTER PROCEDURE
[dbo].[I_Erp_MasterMaterial_ListByFamilyAllDescendantsSummaryPrices]
(
    @familyID int,
    @pass as nvarchar(200)
)
AS

DECLARE @isEncrypt nvarchar(1)

SET @isEncrypt = (SELECT SysOptionValue FROM Gen_SystemOptions WHERE
pk_SysOptionName='COM_ADMIN_ENCRYPTION')

;WITH Families(familyID, familyParentID) AS
(
    SELECT pk_MasterMaterialFamilyID, fk_MasterMaterialFamilyParentID
    FROM Erp_Sup_MasterMaterialFamilies
    WHERE pk_MasterMaterialFamilyID= @familyID

    UNION ALL

    SELECT MF.pk_MasterMaterialFamilyID, MF.fk_MasterMaterialFamilyParentID
    FROM Erp_Sup_MasterMaterialFamilies as MF INNER JOIN Families as F
    ON (MF.fk_MasterMaterialFamilyParentID = F.familyID )
)

SELECT      pk_MasterMaterialID as ID
            ,MasterMaterialName as Name
            ,MasterMaterialCode as Code
            ,Family.pk_MasterMaterialFamilyID as typeID
            ,Family.MasterMaterialFamilyName as typeName
            ,PurchaseUnit.pk_AdmID as PurchaseUnitID
            ,CASE @isEncrypt
                  WHEN 'Y' THEN CONVERT(NVARCHAR,DecryptByPassPhrase(@pass,
PurchaseUnit.AdmName))
                  ELSE PurchaseUnit.AdmName
            END as PurchaseUnitName
            ,MasterMaterialPriceBeginDate as BeginDate
            ,priceEmployee.pk_EmpID as EmployeeID
            ,priceEmployee.EmpName + ' ' + priceEmployee.EmpSurname as
EmployeeName
            ,MasterMaterialPricePrice as Price
            ,MasterMaterialPriceValidity as PriceDays

```

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

```

, dateadd (d, MasterMaterialPriceValidity,
MasterMaterialPriceBeginDate)as PriceValidity

FROM Erp_Sup_MasterMaterials
JOIN Erp_Sup_MasterMaterialFamilies Family ON
(Family.pk_MasterMaterialFamilyID = fk_MasterMaterialFamilyID)
LEFT JOIN Gen_AdministrationItems PurchaseUnit ON
(PurchaseUnit.pk_AdmID = Family.fk_MasterMaterialFamilyPurchaseUnitID)
LEFT JOIN dbo.Erp_Sup_MasterMaterialsPrices ON
(fk_MasterMaterialPriceMasterMaterialID=pk_MasterMaterialID
AND
MasterMaterialPriceBeginDate = (SELECT
MAX(MasterMaterialPriceBeginDate)
FROM dbo.Erp_Sup_MasterMaterialsPrices
WHERE fk_MasterMaterialPriceMasterMaterialID=pk_MasterMaterialID))
LEFT JOIN Orh_Emp_Employees priceEmployee ON (pk_EmpID =
fk_MasterMaterialPriceEmployee)
INNER JOIN Families ON (fk_MasterMaterialFamilyID=familyID)
LEFT JOIN Erp_Sup_MasterMaterialFamilies Family1 ON
(fk_MasterMaterialFamilyID=Family1.pk_MasterMaterialFamilyID)
ORDER BY MasterMaterialName

```

6.5 Desencadenadores

Los desencadenadores (o triggers) son, al igual que los procedimientos almacenados, un conjunto de sentencias T-SQL almacenadas en base de datos, pero con la particularidad de ser ejecutadas automáticamente cuando un usuario realiza una acción en la tabla de la base de datos que lleva asociado el desencadenador.

Su principal utilidad en el sistema SGPC, es el control de actualizaciones y borrados en cascada, que no pueden ser controlados por el SGBD debido a ciclos múltiples.

Se pueden crear desencadenadores para los siguientes tipos de instrucciones:

- INSERT: Inserción de información en la base de datos.
- UPDATE: Actualización de información de la base de datos.
- DELETE: Eliminación de información de la base de dato.

A continuación se muestra un ejemplo de un trigger que controla que al eliminar una entrada de la tabla 1, se elimine una entrada asociada a esa tabla, en la tabla 2.

```

CREATE TRIGGER [NombreTrigger]
ON [NombreTabla1]
FOR DELETE
AS
DELETE FROM NombreTabla2
WHERE <condición booleana>

```

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

6.6 HIBERNATE

Como ya se ha comentado en el documento de diseño, el acceso a base de datos, se realiza a través de clases de acceso a datos de Hibernate. Sin embargo, se han explicado los procedimientos almacenados, porque en algunas ocasiones en que la complejidad de las consultas lo requiere, se han utilizado llamadas a procedimientos almacenados.

Una vez indicada la estructura de cada una de las tablas en sus correspondientes ficheros, como se explica en el documento de diseño, ya es posible la carga, inserción, actualización y eliminación de datos de la base de datos, sin necesidad de crear ningún procedimiento almacenado, ni ninguna función. Esto es posible gracias a la clase genérica de Hibernate “GenericDao”.

6.6.1 GenericDao.cs

La clase GenericDao es un interfaz genérico para todas las operaciones de actualización, consulta inserción y eliminación de datos, heredado por todas las clases DAO.

Esta clase contiene todos los métodos necesarios para interactuar con la base de datos, y pueden ser utilizados por todas las clases de acceso a datos del sistema. Esto es una gran ventaja, ya que los primeros pasos al crear nuevas tablas en la base de datos, son la creación de todas estas funcionalidades de inserción, actualización etc, y mediante este sistema no son necesarios.

Otra gran ventaja de la utilización de esta clase genérica, es que modificar algún campo en una de las tablas de la base de datos, no supone revisar todos los procedimientos almacenados del sistema, con el consiguiente riesgo de olvido de alguno de ellos.

Algunos métodos dentro de la clase GenericDao.cs son:

- Load()
- Insert(object newObj)
- Update(object updObj)
- List()
- Delete(object obj)

6.6.2 Otras clases de acceso a datos

Como se ha comentado, GenericDao proporciona los accesos básicos a base de datos, pero en casos más concretos, existen otras clases DAO asociadas a cada una de las tablas de la base de datos, que contienen métodos más específicos.

Estos métodos pueden ser de actualización, consulta, eliminación o inserción de datos, al igual que los que contiene el GenericDao, pero adaptados a nuevas necesidades.

 Endalia	Implementación	Versión: 1.0 Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

A continuación se muestran ejemplos de métodos específicos de las distintas clases.

- Utilizando la API ICriteria de consultas por criterios:

```
public Erp_Sup_Material GetByCode(string code)
{
    ICriteria criteria =
        new BurrowFramework().GetSession().
        CreateCriteria(typeof(Erp_Sup_Material));

    criteria.Add(
        Expression.Like(
            Erp_Sup_Material.Properties.Code, code));

    return criteria.UniqueResult<Erp_Sup_Material>()
        as Erp_Sup_Material;
}
```

- Creando la consulta como una cadena de texto:

```
public void DeleteByIds(List<int> idsLlist)
{
    string Ids = String.Join(", ", idsLlist.ConvertAll(a => a.ToString()).ToArray());

    string sqlCommand = @"DELETE FROM " + GetTableName() + " WHERE " +
        GetColumnFromProperty(Erp_Com_CustomerAddress.Properties.ID) + " IN (" + Ids + ")";

    new BurrowFramework().GetSession()
        .CreateSQLQuery(sqlCommand)
        .ExecuteUpdate();
}
```

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

7. IMPLEMENTACIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO

7.1 Introducción

La interfaz de usuario implementada está descrita en los esquemas definidos en el documento de diseño al que se hará referencia en varias ocasiones.

La interfaz de usuario se ha implementado de acuerdo a un compromiso entre el estándar de diseño de Endalia y las conclusiones obtenidas en el documento de estudio de mercado.

7.2 Elementos de interfaz

7.2.1 Íconos e imágenes

La utilización de imágenes e iconos ha sido destinada siempre a facilitar al usuario la utilidad y funcionamiento de los diferentes elementos y partes del sistema, acompañándolos siempre preferiblemente de una etiqueta textual que especifica la funcionalidad o el destino del elemento representado por la imagen.

Se ha utilizado una línea estética de tamaño y aspecto similar para todos los iconos utilizados, con el objetivo de uniformizar el diseño, usando dos tamaños de iconos: 32 píxeles de alto para los iconos grandes, utilizados en el menú principal de la aplicación, y 16 para los elementos pequeños, utilizados para barras de herramientas y otros elementos gráficos como botones o títulos.

7.2.2 Tablas

Se han utilizado tablas siempre que ha sido necesario mostrar relaciones de datos.

Las tablas que aparecen en la aplicación son configurables, otorgando gran flexibilidad al usuario para visualizar en cada momento la información que realmente le interesa. Algunas de las posibilidades más destacadas que ofrecen son:

- Ordenación por campos: el usuario puede ordenar los datos de la tabla en función de un campo determinado con tan sólo hacer click sobre dicha columna.
- Selección de campos a visualizar: en algunas tablas se permite seleccionar qué campos se desea mostrar en las columnas.
- Agrupación por columnas: es posible agrupar los resultados de cualquier tabla por determinados campos (por ejemplo, agrupar los empleados existentes en función de su centro de trabajo).
- Selección múltiple.
- Filtrado. En los informes, además de lo anteriormente citado, también es posible filtrar los resultados por uno o varios campos. Las opciones disponibles incluyen: "es igual a", "distinto a", "menor que", "mayor que", "comienza con", "contiene", "termina en", etc. Según la opción elegida,

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

se visualizarán sólo las filas que cumplan la condición elegida. Por ejemplo: “Es igual a” comparará letra a letra y solo mostrará campos exactamente iguales al filtro, sin embargo, “Contiene”, mostrará los elementos de la tabla que contengan (en la columna filtrada) en cualquier posición del campo el filtro fijado.

- Exportación a Excel. En todas las tablas aparecerá un botón en la esquina superior derecha que permitirá la exportación de su contenido a Excel (Microsoft Office). Pulsando este botón, el sistema mostrará una ventana en la que se solicitará la ruta de su equipo en el que desea guardar el archivo que se generará para Excel (extensión .xls) y en la que podrá definir un nombre para ese archivo. Una vez guardado en el equipo el archivo, podremos abrirlo para ver su contenido.

7.2.3 Árboles

Se han utilizado vistas en forma de árbol siempre que ha sido necesario mostrar estructuras, tales como la estructura de EPIs o la estructura de carpetas en el gestor de documentos. De este modo, se facilita al usuario una identificación rápida de los diferentes elementos de la estructura y una navegación eficiente y clara a través de los mismos.

7.2.4 Pestañas

Se ha utilizado la navegación y estructuración de una ventana mediante pestañas siempre que ha sido necesario mostrar al usuario un número extenso de datos o campos que podían agruparse entre sí en diferentes bloques por algún concepto, pero que compartían un origen común.

7.2.5 Editores de fechas

Se han utilizado, siempre que ha sido posible, editores de fechas que permiten una navegación gráfica a través de diferentes fechas mediante la visualización de un calendario.

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

7.3 Pantallas del sistema

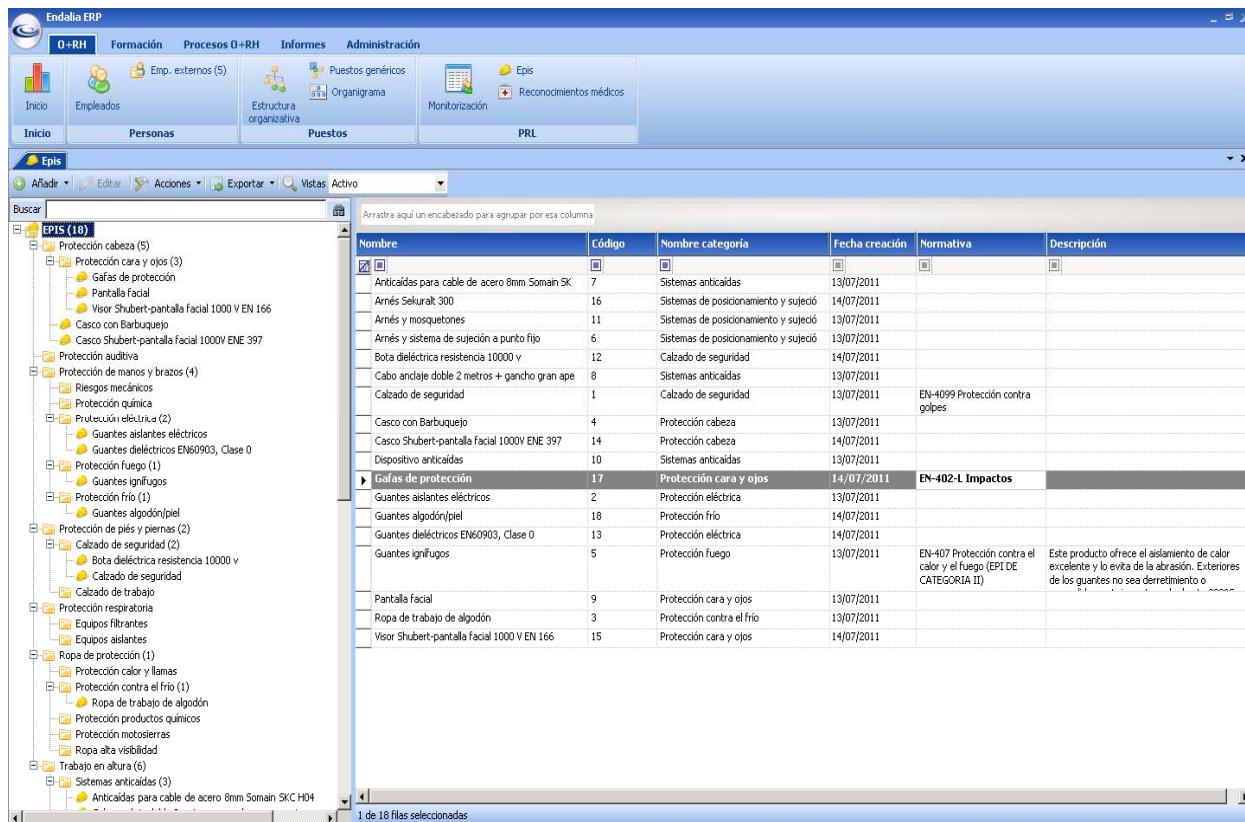
7.3.1 Inicio



Figura 1. Implementación pantalla de inicio.

 Endalia	Versión: 1.0
	Fecha:
	29/12/2011
IMPLEMENTACION	

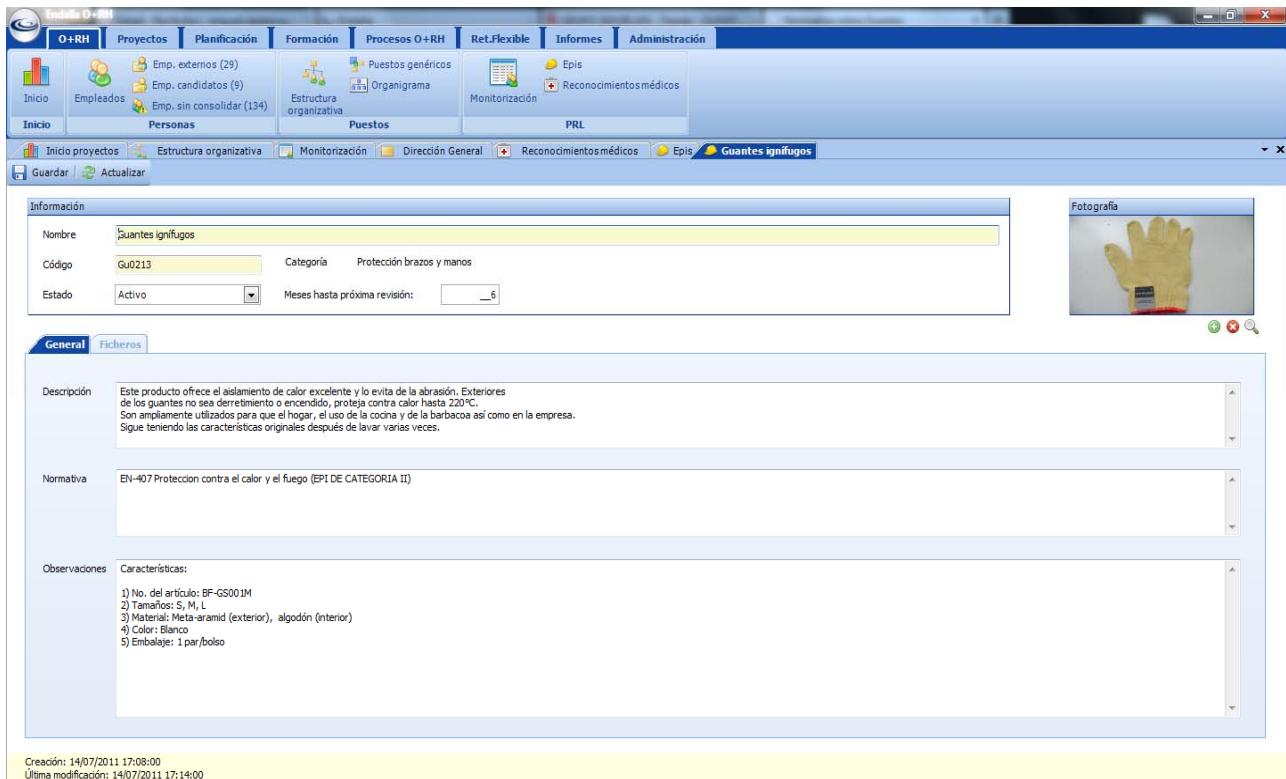
7.3.2 Configuración del servicio de Prevención



Nombre	Código	Nombre categoría	Fecha creación	Normativa	Descripción
Anticaidas para cable de acero 8mm Somain SK	7	Sistemas anticaidas	13/07/2011		
Arrés Sekuralt 300	16	Sistemas de posicionamiento y sujetó	14/07/2011		
Arrés y mosquetones	11	Sistemas de posicionamiento y sujetó	13/07/2011		
Arrés y sistema de sujetión a punto fijo	6	Sistemas de posicionamiento y sujetó	13/07/2011		
Bota dieléctrica resistencia 10000 v	12	Calzado de seguridad	14/07/2011		
Cable anclaje doble 2 metros + gancho gran aro	8	Sistemas anticaidas	13/07/2011		
Calzado de seguridad	1	Calzado de seguridad	13/07/2011	EN-4099 Protección contra golpes	
Casco con Barbuquejo	4	Protección cabeza	13/07/2011		
Casco Shubert-pantalla facial 1000V ENE 397	14	Protección cabeza	14/07/2011		
Dispositivo anticaidas	10	Sistemas anticaidas	13/07/2011		
Gafas de protección	17	Protección cara y ojos	14/07/2011	EN-402-L Impactos	
Guantes aislantes eléctricos	2	Protección eléctrica	13/07/2011		
Guantes algodón/piel	18	Protección frío	14/07/2011		
Guantes dieléctricos EN60903, Clase 0	13	Protección eléctrica	14/07/2011		
Guantes ignífugos	5	Protección fuego	13/07/2011	EN-407 Protección contra el calor y el fuego (EPI DE CATEGORÍA II)	Este producto ofrece el aislamiento de calor excelente y lo evita de la abrasión. Externos de los guantes no sea derretimiento o
Pantalla facial	9	Protección cara y ojos	13/07/2011		
Ropa de trabajo de algodón	3	Protección contra el frío	13/07/2011		
Visor Shubert-pantalla facial 1000 V EN 166	15	Protección cara y ojos	14/07/2011		

Figura 2. Implementación pantalla listado de EPIS

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	



The screenshot shows the Endalia O+RH software interface. The main menu bar includes: Endalia O+RH, O+RH, Proyectos, Planificación, Formación, Procesos O+RH, Ret. Flexible, Informes, and Administración. Below the menu are several icons: Inicio, Empleados, Puestos, Estructura organizativa, Monitorización, PRL, Epis, Reconocimientos médicos, and Guantes ignífugos. The main content area is titled 'Información' and contains a form for a fire-resistant glove (Guantes ignífugos). The form fields include:

- Nombre: Guantes ignífugos
- Código: GU0213
- Categoría: Protección brazos y manos
- Estado: Activo
- Meses hasta próxima revisión: 6
- Descripción: Este producto ofrece el aislamiento de calor excelente y lo evita de la abrasión. Exteriores de los guantes no sea derretimiento o encendido, proteja contra calor hasta 220°C. Son ampliamente utilizados para que el hogar, el uso de la cocina y de la barbacoa así como en la empresa. Sigue teniendo las características originales después de lavar varias veces.
- Normativa: EN-407 Protección contra el calor y el fuego (EPI DE CATEGORÍA II)
- Observaciones: Características:
 - 1) N.º del modelo: BF-GS001M
 - 2) Tamaños: S, M, L
 - 3) Material: Meta-aramid (exterior), algodón (interior)
 - 4) Color: Blanco
 - 5) Embalaje: 1 par/bolsa

At the bottom left of the form, it says 'Creación: 14/07/2011 17:08:00' and 'Última modificación: 14/07/2011 17:14:00'. On the right side of the form, there is a 'Fotografía' section showing a yellow glove.

Figura 3. Implementación pantalla de ficha de EPI

 Endalia	Versión: 1.0
	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION

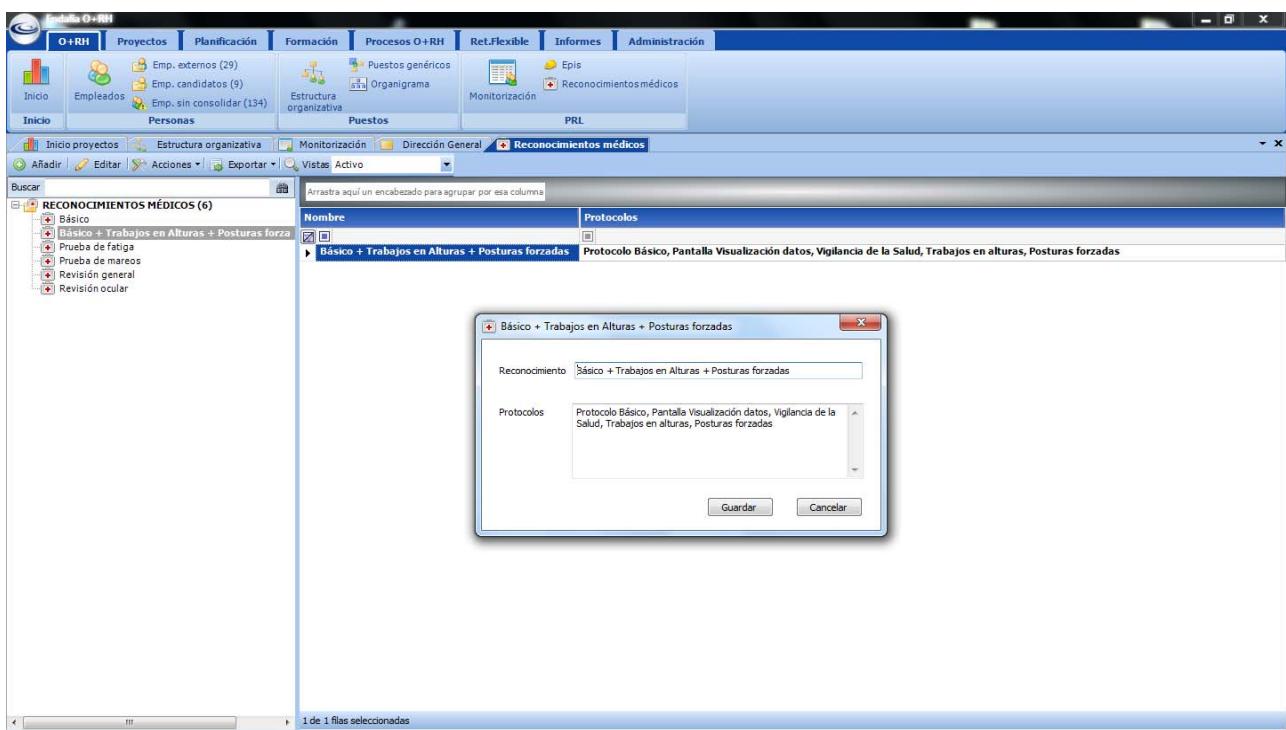
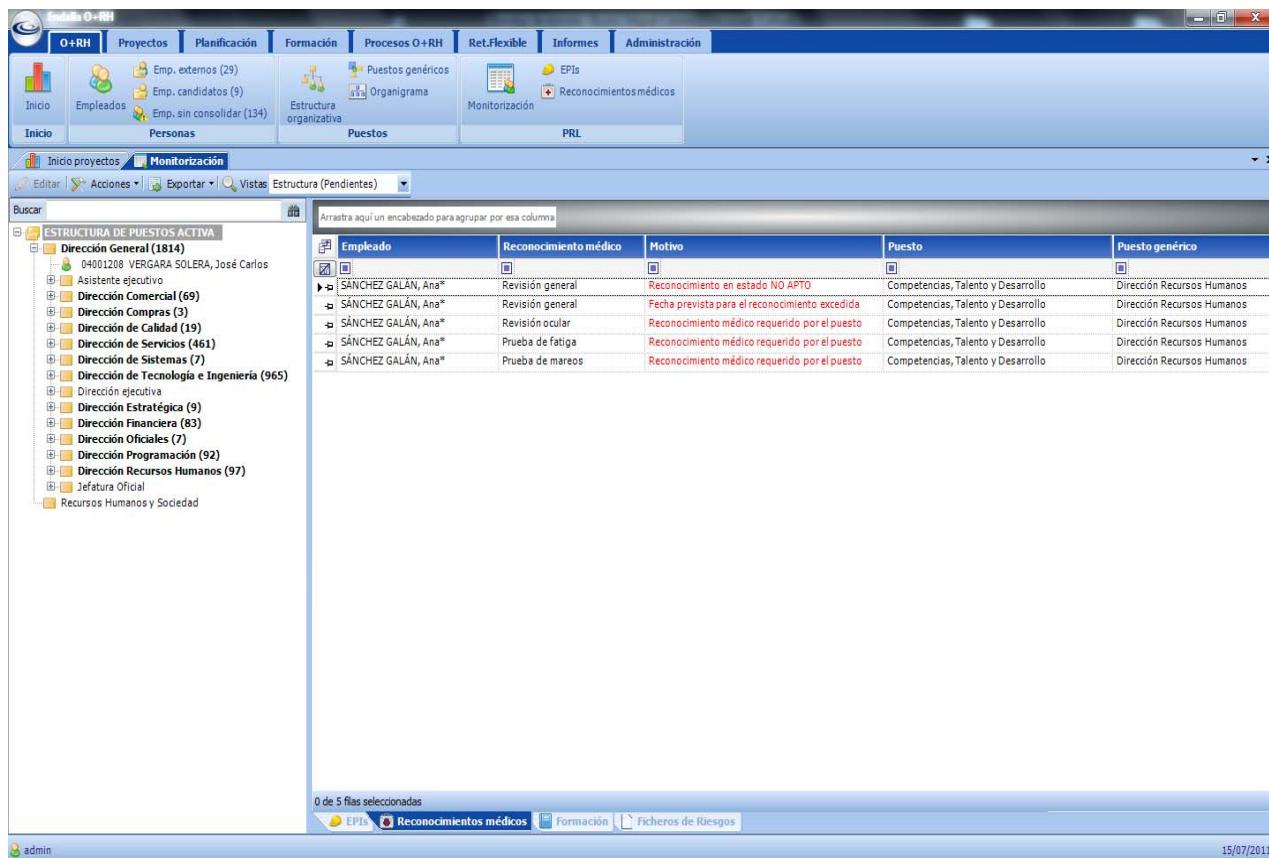


Figura 4. Implementación listado de Reconocimientos médicos y ficha de Reconocimiento médico.

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
IMPLEMENTACION		

7.3.3 Monitorización en PRL



The screenshot shows the Endalia O+RH software interface. The top menu bar includes 'O+RH', 'Proyectos', 'Planificación', 'Formación', 'Procesos O+RH', 'Ret.Flexible', 'Informes', and 'Administración'. Below the menu is a toolbar with icons for 'Inicio', 'Empleados', 'Puestos', and 'Monitorización'. The main window has tabs for 'Monitorización' (selected), 'EPIs', 'Reconocimientos médicos', 'Formación', and 'Ficheros de Riesgos'. A search bar at the top says 'Buscar' and 'Arrastra aquí un encabezado para agrupar por esa columna'. On the left, a tree view titled 'ESTRUCTURA DE PUESTOS ACTIVA' shows various departmental structures. The main grid lists employees with columns for 'Empleado', 'Reconocimiento médico', 'Motivo', 'Puesto', and 'Puesto genérico'. At the bottom, it says '0 de 5 filas seleccionadas'.

Empleado	Reconocimiento médico	Motivo	Puesto	Puesto genérico
SÁNCHEZ GALÁN, Ana*	Revisión general	Reconocimiento en estado NO APTO	Competencias, Talento y Desarrollo	Dirección Recursos Humanos
SÁNCHEZ GALÁN, Ana*	Revisión general	Fecha prevista para el reconocimiento excedida	Competencias, Talento y Desarrollo	Dirección Recursos Humanos
SÁNCHEZ GALÁN, Ana*	Revisión ocular	Reconocimiento médico requerido por el puesto	Competencias, Talento y Desarrollo	Dirección Recursos Humanos
SÁNCHEZ GALÁN, Ana*	Prueba de fatiga	Reconocimiento médico requerido por el puesto	Competencias, Talento y Desarrollo	Dirección Recursos Humanos
SÁNCHEZ GALÁN, Ana*	Prueba de mareos	Reconocimiento médico requerido por el puesto	Competencias, Talento y Desarrollo	Dirección Recursos Humanos

Figura 5. Implementación pantalla de monitorización de la Prevención de Riesgos

Como se puede observar en la Figura 5, se muestra la pantalla de monitorización en Reconocimientos Médicos. Indicar que para evitar redundancias (tienen el mismo diseño) no se han incluido las pantallas de monitorización relativas a EPIs, formación y ficheros de Riesgos puesto que son similares.

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

7.3.4 Gestión de requerimientos PRL por puesto

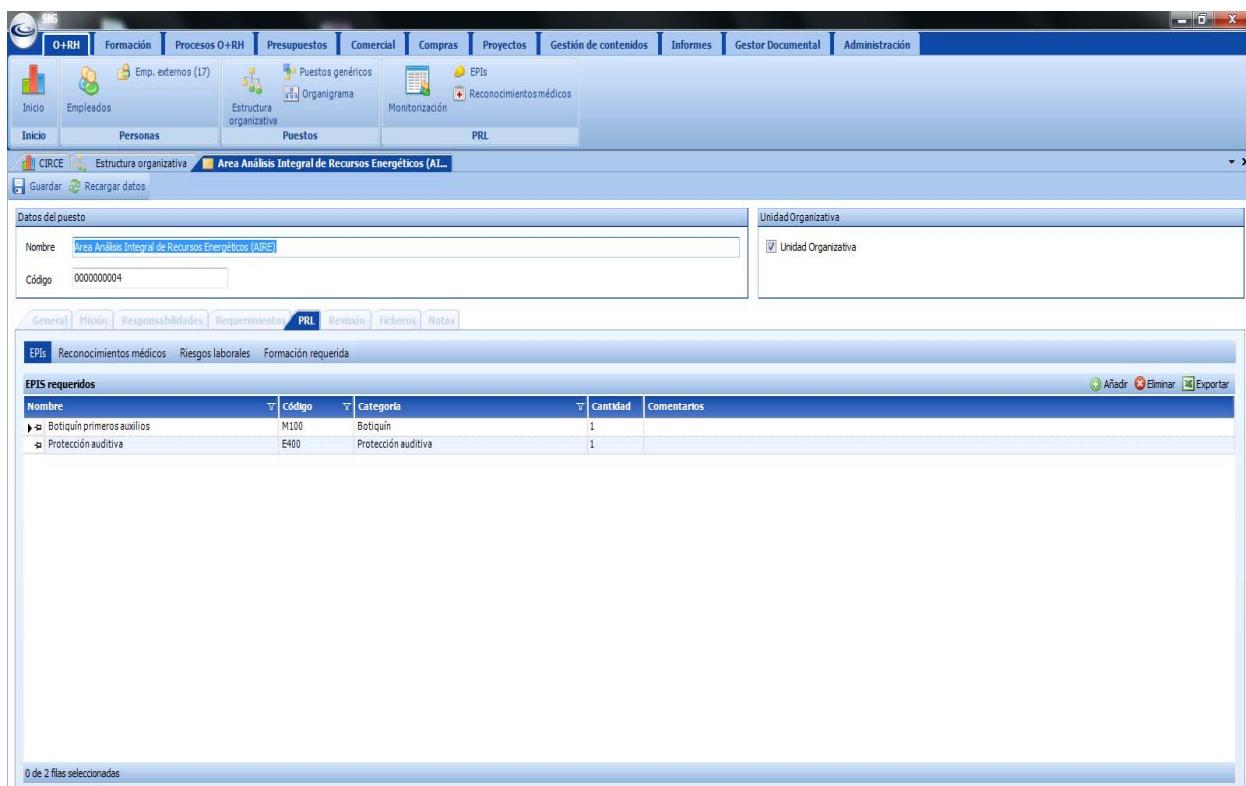


Figura 6. Implementación pestaña requerimientos de EPIS por puesto

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

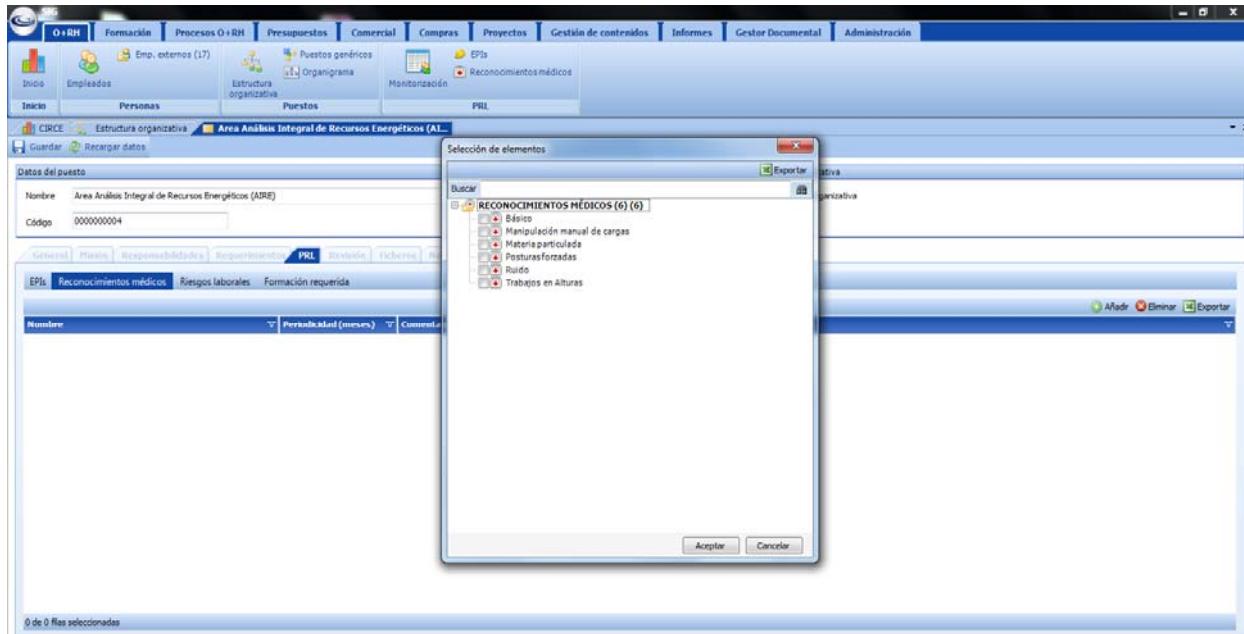


Figura 7. Implementación pestaña requerimientos de Rec. Médicos por puesto.

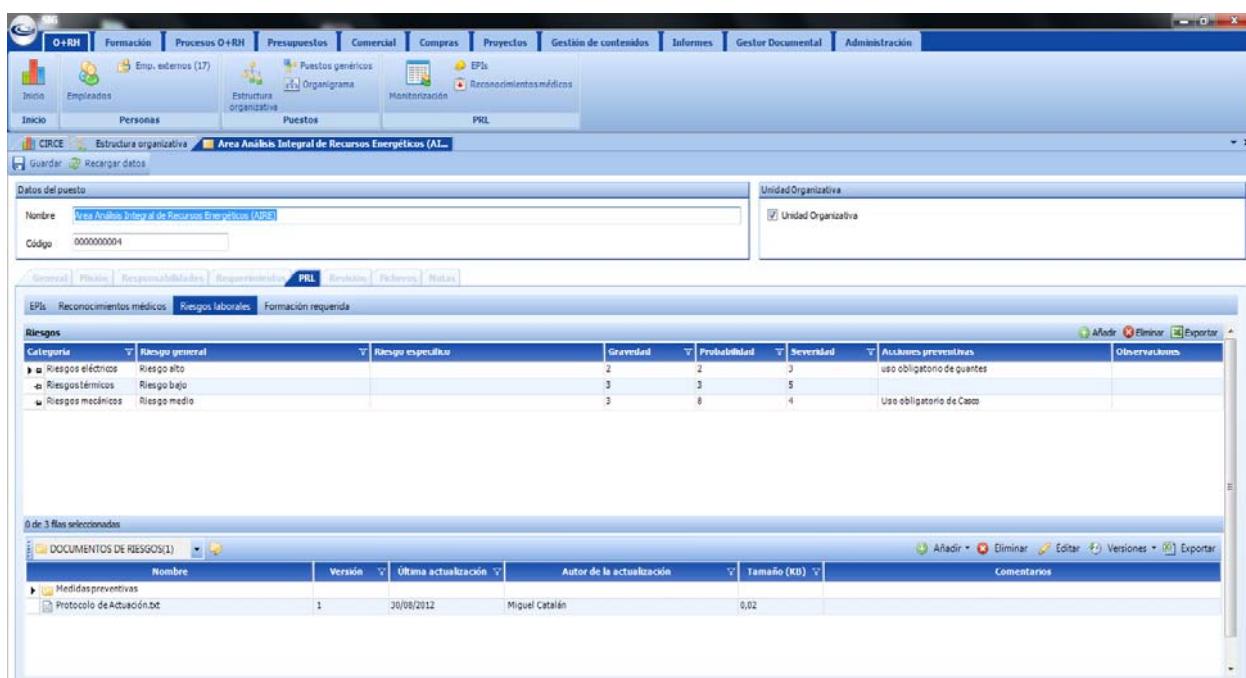
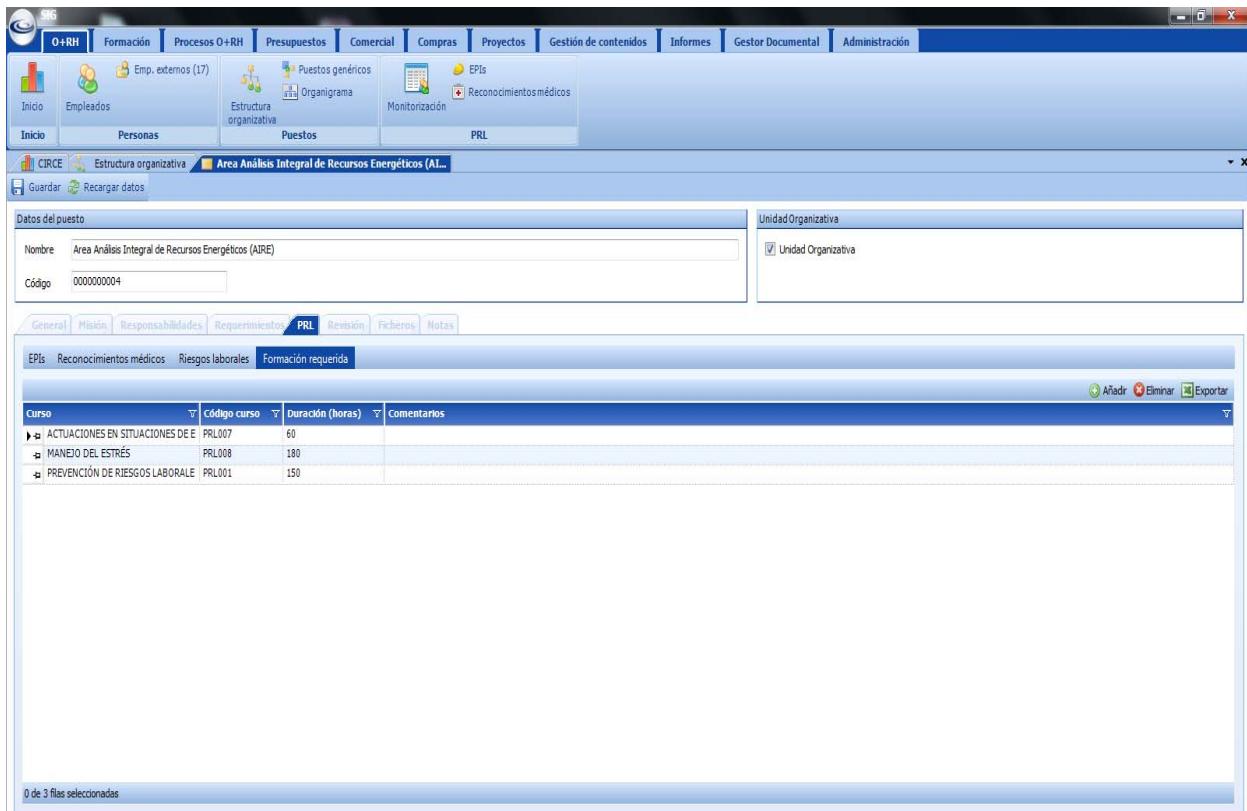


Figura 8. Implementación pestaña requerimientos de Riesgos por puesto.

 Endalia	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	



Curso	Código curso	Duración (horas)	Comentarios
ACTUACIONES EN SITUACIONES DE E	PRL007	60	
MANEJO DEL ESTRÉS	PRL008	180	
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	PRL001	150	

0 de 3 filas seleccionadas

Figura 9. Implementación pestaña requerimientos de cursos por puesto.

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

7.3.5 Gestión de la actividad en PRL por Empleado

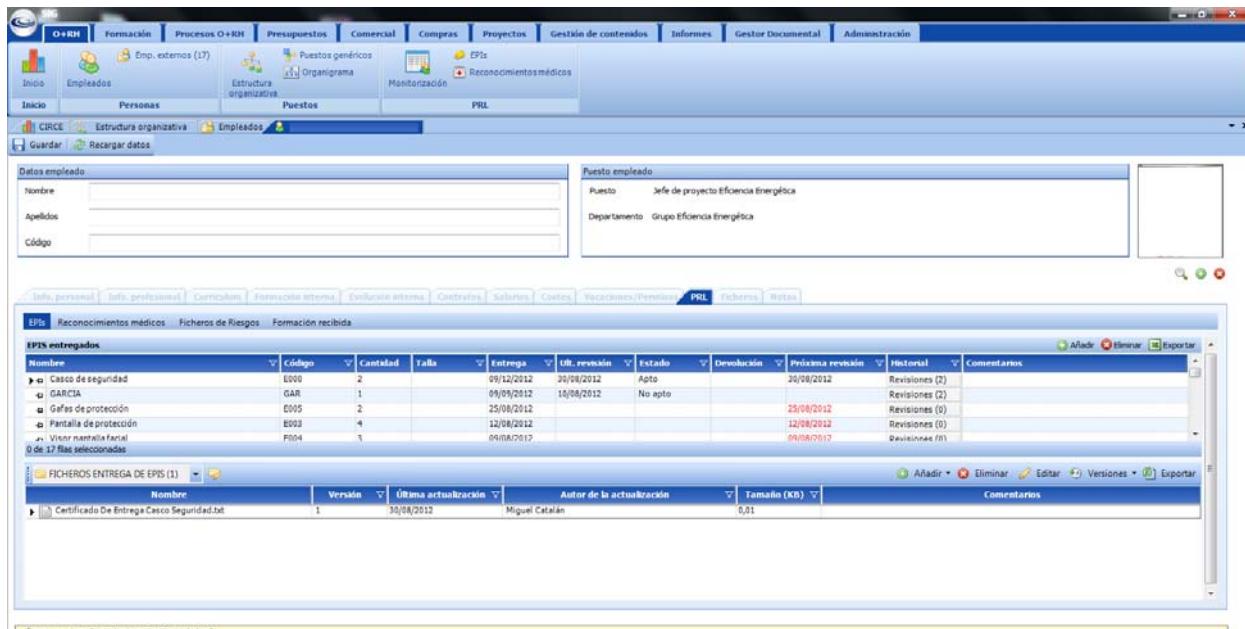


Figura 10. Implementación pestaña actividad en EPIS por empleado.

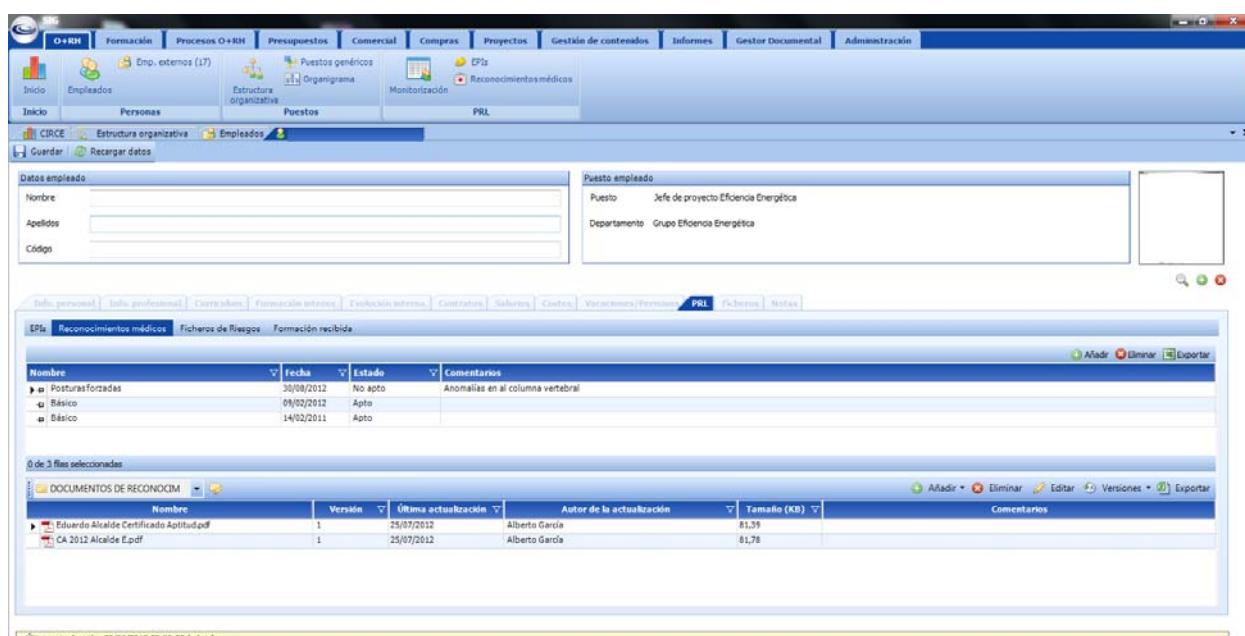


Figura 11. Implementación pestaña actividad en Rec. Médicos por empleado

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

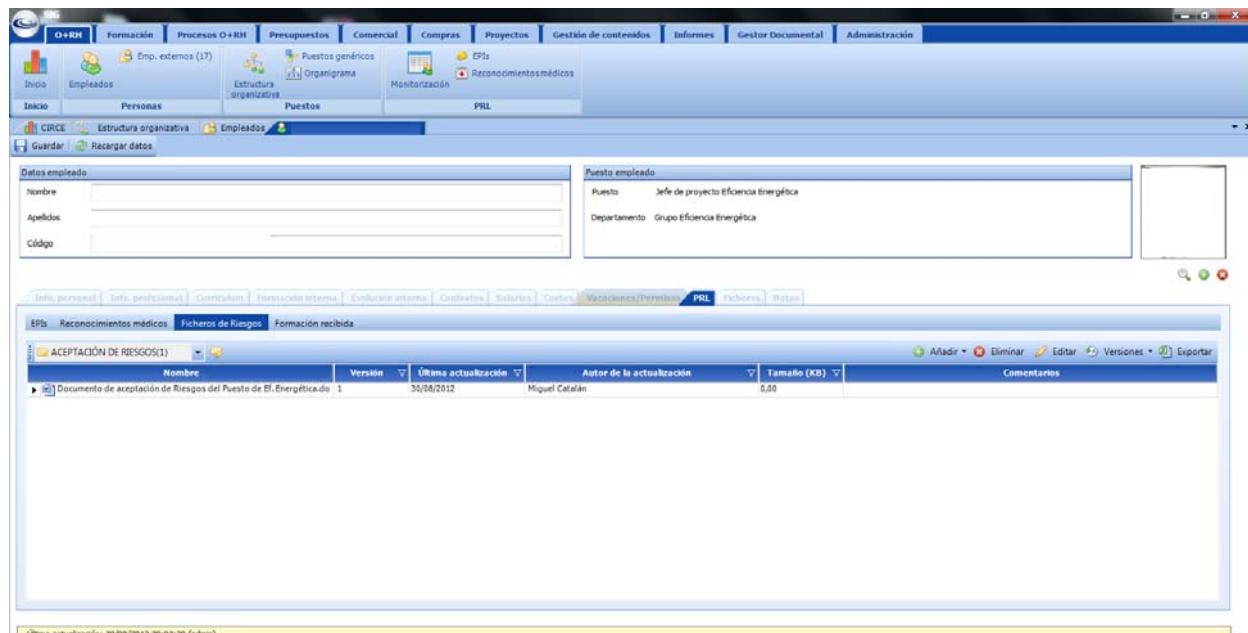


Figura 12. Implementación pestaña actividad en Ficheros de Riesgos por empleado

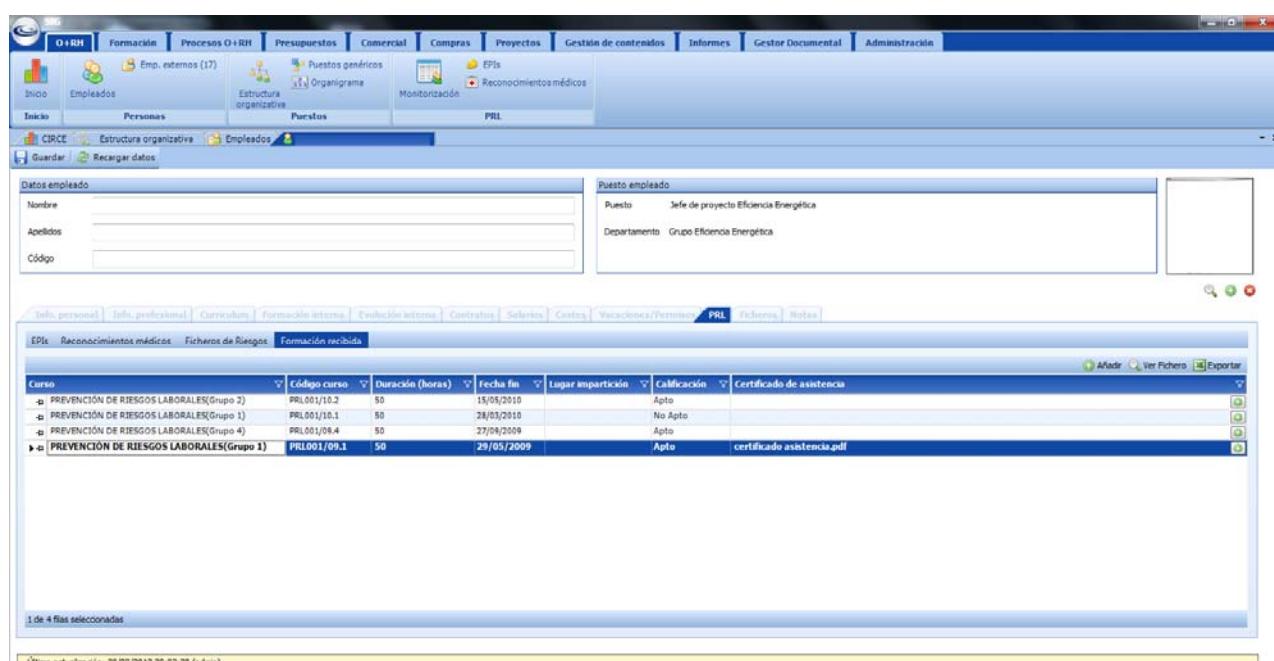


Figura 13. Implementación pestaña actividad en formación PRL por empleado

	Endalia	Versión: 1.0
	Implementación	Fecha: 29/12/2011
	IMPLEMENTACION	

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1 Referencias

[LOW 2004] Juval Lowy 2003. *C# Coding Standard*. Idesign Inc 2004.

[RBJ 2002] Ray Rankins, Paul Bertucci, Paul Jensen. *Microsoft SQL Server 2000 Unleashed*. Sams Publishing 2002.

[IGJ, 2000] I. Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh. 2000. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Pearson Education

[HHBK 2008] P. Henri Kuaté, T. Harris, C. Bauer, G. King. "NHibernate in Action". Manning Publications 2008.

8.2 Referencias web

[Ref. Web 1] <http://www.wikipedia.org>

[Ref. Web 2] <http://msdn.microsoft.com>

[Ref. Web 3] <http://www.infragistics.com>

Endalia

Plan de pruebas

Versión 1.0 – Fecha: 03/05/2012

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
03/05/2012	1.0	Realización del documento de plan de pruebas	Miguel Ángel Catalán Va

Copyright © 2011, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquiera medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Carretera del Aeropuerto, 4. Edificio San Lamberto. E-50.011, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

TABLA DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	4
<i>1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO</i>	4
<i>1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO</i>	4
<i>1.3 ACRÓNIMOS</i>	4
<i>1.4 DEFINICIONES</i>	4
<i>1.5 REFERENCIAS</i>	4
<i>1.6 RESUMEN</i>	4
<u>2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</u>	5
<u>3. GUÍA DE VERIFICACIÓN Y DE CÓDIGO Y PRUEBAS DE ENDALIA</u>	6
<i>3.1 LISTA DE VERIFICACIONES Y PROCESOS DE PRUEBA</i>	6
• FORMULARIOS	6
<u>4. PRUEBAS UNITARIAS Y DE INTEGRACIÓN</u>	8
<u>5. PRUEBAS DE SISTEMA</u>	10
<u>6. BIBLIOGRAFÍA</u>	24
<i>6.1 REFERENCIAS</i>	24
<i>6.2 REFERENCIAS WEB</i>	24

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

El presente documento describe la fase de pruebas del proyecto de desarrollo del sistema SGPC. Esta fase está entrelazada con la fase de implementación del sistema. La implementación debe cumplir los requisitos indicados en el documento de especificación de requisitos y funcionar correctamente.

El objetivo de la fase de pruebas consiste en la certificación del correcto funcionamiento del sistema, asegurando la calidad del producto.

1.2 Alcance del documento

En este documento se describen los resultados obtenidos durante la fase de pruebas del sistema SGPC.

1.3 Acrónimos

1.4 Definiciones

- Caso de prueba: Conjunto de condiciones o variables bajo las cuales se determina si el requisito de una aplicación es parcial o completamente satisfactorio.
- Tooltip: También llamada descripción emergente, es una herramienta de ayuda visual, que funciona al situar el cursor sobre algún elemento gráfico, mostrando una ayuda adicional para informar al usuario de la finalidad del elemento sobre el que se encuentra.

1.5 Referencias

En este documento se mencionan los siguientes documentos del proyecto:

ESPECIFICACION DE REQUISITOS.doc: Documento en el que se especifican los requisitos mínimos del sistema.

IMPLEMENTACION.doc: Documento de implementación del sistema.

1.6 Resumen

Este documento describe el proceso de pruebas del sistema SGPC. Se compone de los siguientes apartados:

- Apartado 1: Introducción del documento, definición del propósito y alcance del mismo.
- Apartado 2: Se describe el proceso de diseño seguido para la confección de este documento.
- Apartado 3: Descripción de la guía de verificación y pruebas de Endalia.
- Apartado 4: Se describen las pruebas unitarias y de integración realizadas.
- Apartado 5: Se describen las pruebas de sistema realizadas.
- Apartado 6: Se describen pruebas de usuario del sistema
- Apartado 7: Bibliografía y referencias web utilizadas para la realización de este documento.

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El objetivo del plan de pruebas, como ya se ha comentado, es comprobar el correcto funcionamiento del sistema, y por lo tanto, su calidad.

La fase de pruebas, no tiene por qué ser la fase final del proyecto. De hecho, es una fase de retroalimentación de la fase de implementación, ya que los errores detectados, se pasan a la fase de implementación de nuevo, para solventarlos, y una vez resueltos, deben volver a verificarse. Se trata de un proceso circular.

Los tipos de pruebas llevados a cabo durante la realización de este proyecto son los siguientes:

- Pruebas unitarias: Verifica el correcto funcionamiento de un componente individual del sistema.
- Pruebas de integración: Verificación de la correcta interconexión entre diferentes componentes del sistema.
- Pruebas de sistema: Verificación global del funcionamiento correcto del sistema.
- Pruebas de usuario: Evaluación del sistema ante usuarios reales del mismo.

Los casos de uso que se han tenido en cuenta, tienen una estructura de caja negra. El objetivo de estos casos de uso es obtener ciertos resultados a partir de parámetros de entrada desconocidos. Para cada caso de prueba se determinan los siguientes campos:

- Identificador:
- Título:
- Descripción
- Resultados esperados
- Resultados obtenidos

Es recomendable que las pruebas no sean llevadas por el desarrollador, ya que se da por supuesto que durante la implementación del sistema ha ido comprobando que lo implementado funcionaba, y si esa persona realiza las pruebas, es muy probable que siga los mismos pasos que realizó durante la implementación, y no encuentre algunos errores.

Debido al carácter académico de este proyecto, el proyectando será el encargado de la realización de las pruebas del sistema aunque también haya sido el desarrollador.

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

3. GUÍA DE VERIFICACIÓN Y DE CÓDIGO Y PRUEBAS DE ENDALIA

A continuación se muestra el contenido principal del documento de verificación de código y pruebas seguido en Endalia.

Esta guía describe una relación de pruebas a realizar para la verificación de funcionamiento de sistemas.

3.1 LISTA DE VERIFICACIONES Y PROCESOS DE PRUEBA

- *FORMULARIOS*
 - 1) Tooltips aparecen correctamente y en una sola línea (salvo casos claros de texto muy largo o con formato necesario de varias líneas)
 - 2) Mensaje de confirmación aparecen correctamente en todos aquellos botones que impliquen actualización de datos. Esta regla solo deberá obviarse para aquellos casos muy concretos en los que prime la flexibilidad de manipulación de los datos involucrados sobre la integridad de los mismos.
 - 3) En el caso de que el formulario implique introducción de datos, hay que verificar que todo el ciclo de funcionamiento es correcto.

Típicamente habrá tres caminos en este ciclo

- a. Sin datos:
 - i. Introducir datos
 - ii. Guardar datos.
- b. Sin datos:
 - i. Introducir datos
 - ii. Modificar datos
 - iii. Guardar datos
- c. Con datos:
 - i. Modificar datos
 - ii. Guardar datos

Este proceso será previsiblemente diferente dependiendo de la naturaleza del formulario.

- 4) Verificar que todos los datos introducidos en el ejercicio se guardan correctamente. Verificar especialmente el comportamiento de los botones 'guardar' cuando los campos están vacíos.
- 5) Verificar el funcionamiento de todos los botones
- 6) Verificar que no es posible efectuar ningún cambio en un formulario de solo lectura
- 7) Verificar que no es posible guardar los datos del formulario si no se ha completado correctamente.
- 8) Probar el comportamiento al introducir datos exageradamente largos y/o no validos (Caracteres

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

no comunes o en otros idiomas). Comprobar que las restricciones de longitud de datos se verifican correctamente.

- 9) Comprobar a nivel de BD que los valores se guardan correctamente.
- 10) Verificar la apariencia del formulario al reducir la dimensión de la ventana (Hasta unos límites se debería mantener una apariencia coherente). El diseño debe realizarse siempre para adaptarse de manera dinámica a la ventana.
- 11) Repasar la estructura del formulario y verificar que queda muy claro cómo hay que rellenarlo.
- 12) Repasar textos y faltas de ortografía. Comentar entre todos aquellos textos de cuya redacción tengamos dudas. Ser coherentes en los textos con todo el resto de la aplicación. Aquellos textos que sean repetidos en varios sitios, típicamente p.ej '¿Quieres guardar los datos?' deberán ser iguales para toda la plataforma.
- 13) La transición líquida debe estar colocada en el formulario.
- 14) Verificar que todas las acciones del usuario son registradas en el log.
- 15) Verificar que la apariencia del formulario sin datos es correcta

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

4. PRUEBAS UNITARIAS Y DE INTEGRACIÓN

Las pruebas unitarias deben ser realizadas por el programador. Cada método que no sea trivial, debe ser probado individualmente y en el conjunto de su módulo. Como ya se ha comentado, cada uno de estos casos de uso se debe hacer a modo de caja negra.

Debido a la cantidad de casos de uso unitarios, y a que son muy parecidos entre si, se detalla a continuación 4 de ellos, a modo de ejemplo.

IDENTIFICADOR	PU01
TÍTULO	Modificación de campo de texto. Ejemplo: Modificación nombre de EPI.
DESCRIPCIÓN	Modificación del nombre del cliente desde el formulario de EPI.
RESULTADOS ESPERADOS	Sustitución del nombre del EPI por el nuevo nombre.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PU02
TÍTULO	Carga de un campo no editable. Ejemplo: Carga del código de un EPI ya existente
DESCRIPCIÓN	Es un campo no editable que debe tener valor al abrir un EPI ya existente.
RESULTADOS ESPERADOS	Aparece el campo con el formato no editable y con el valor definido en el momento de su creación.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PU03
TÍTULO	Modificación de un campo numérico. Ejemplo: Modificación de meses de caducidad de un EPI.
DESCRIPCIÓN	Modificación de meses de caducidad de un EPI.
RESULTADOS ESPERADOS	Sustituir el valor de los meses por el nuevo valor teniendo en cuenta el rango definido para el campo numérico.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PU04
TÍTULO	Carga de un campo de tipo desplegable. Ejemplo: Carga de los ítems monitorizados en el módulo de monitorización.

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

DESCRIPCIÓN	Los campos de tipos desplegables poseen varias opciones cargadas previamente para elegir entre una de ellas, la opción que nos interese.
RESULTADOS ESPERADOS	Al hacer click sobre el campo desplegable deben aparecer los valores predefinidos.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

Las pruebas de integración, deben realizarse al finalizar cada módulo, para comprobar que todo funciona correctamente, en los diferentes módulos del sistema. Para cada interfaz se debe comprobar que su aspecto es adecuado con respecto al resto de la aplicación. Si el módulo tiene que interactuar con base de datos, debe comprobarse su correcta comunicación con la base de datos y el resto de los módulos.

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

5. PRUEBAS DE SISTEMA

Las pruebas de sistema tienen por objeto verificar el correcto funcionamiento de la aplicación en su conjunto, y comprobar que se cumplen los requisitos especificados.

Además de los casos de prueba que se detallan a continuación, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Rendimiento. Se ha comprobado que el sistema se comporta de forma aceptable con diversas cargas de trabajo.
- Integración con el entorno. Se ha verificado que cada módulo por separado, y el sistema en su conjunto son coherentes tanto en interfaz como en sensación visual con el resto de la plataforma Integra donde está contenido.
- Seguridad. Se ha comprobado que el sistema de control de usuarios cumple con las especificaciones definidas en documento de requisitos.
- Facilidad de uso. Se ha evaluado la interfaz del sistema de modo que el usuario final la perciba de la forma más intuitiva posible.

IDENTIFICADOR	PS01
TÍTULO	Añadir nuevo EPI/Reconocimiento médico
DESCRIPCIÓN	Creación en el sistema de un nuevo EPI/Reconocimiento médico.
RESULTADOS ESPERADOS	Debe comprobar que se introducen todos los datos obligatorios con valores correctos. En caso contrario se informa al usuario.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS02
TÍTULO	Comprobar la carga correcta del listado EPIs/Reconocimientos médicos existentes.
DESCRIPCIÓN	Al entrar en el módulo de EPIs/Reconocimientos médicos, la pantalla inicial muestra el listado de todos los EPIs/Reconocimientos médicos existentes dentro del sistema. Además, se debe comprobar la correcta funcionalidad de las opciones de la barra de herramientas.
RESULTADOS ESPERADOS	Se deben cargar todos los EPIs/Reconocimientos médicos existentes.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS03
TÍTULO	Editar EPI/Reconocimiento médico.
DESCRIPCIÓN	Editar algún campo de la ficha de un EPI/Reconocimiento médico

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

	determinado.
RESULTADOS ESPERADOS	<p>Comprobar la carga correcta de los elementos PRL asociados a un Empleado/Puesto. En concreto, se debe comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carga correcta de listado de EPIs/Rec. Médicos asociados a un Empleado/Puesto dentro del formulario de Empleado/Puesto. • Carga correcta de listado de cursos PRL/Riesgos asociados a un Empleado/Puesto. • Carga correcta de documentos asociados. <p>Al editar algún campo de la ficha de Empleado/Puesto del módulo de PRL se debe comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El formulario cambia a estado modificado (aparece un asterisco en el nombre del formulario). • Al editar se verifica que los datos obligatorios han sido llenados. En caso contrario se informa al usuario. • Se guardan correctamente los cambios realizados. <p>Además, dentro de la edición de datos de PRL en un Empleado/Puesto a través de su ficha, se encuentran las operaciones de añadir, editar o eliminar documentos. Se debe comprobar que dichas operaciones se realizan de forma correcta.</p>
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS04
TÍTULO	Eliminar EPI/Reconocimiento médico.
DESCRIPCIÓN	Eliminar desde el listado, uno o varios EPIs/Reconocimientos médicos. Si los EPIs/Reconocimientos médicos a eliminar, están siendo utilizados se debe avisar al usuario que debe esperar para eliminarlos.
RESULTADOS ESPERADOS	Los EPIs/Reconocimientos médicos eliminados desaparecen del sistema.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS05
TÍTULO	Comprobar la carga correcta de los documentos asociados a Empleados/Puestos existentes.
DESCRIPCIÓN	En todos aquellos lugares donde se visualiza el control de documentos SharePoint comprobación de que se muestra el listado de todos los documentos asociados a los Empleados/Puestos existentes dentro del

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

	sistema. Además se debe comprobar la correcta funcionalidad de las opciones de la barra de herramientas del control de documentos.
RESULTADOS ESPERADOS	Se deben cargar todos los documentos asociados a Empleados/Puestos existentes.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS06
TÍTULO	Añadir nuevo documento.
DESCRIPCIÓN	Creación en el sistema de un nuevo documento.
RESULTADOS ESPERADOS	Debe comprobar que se introducen todos los datos obligatorios con valores correctos y que el documento se sube correctamente al servidor SharePoint. En caso contrario se informa al usuario.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS07
TÍTULO	Editar documento.
DESCRIPCIÓN	Editar algún campo columna de una fila correspondiente a un documento dentro del listado.
RESULTADOS ESPERADOS	Comprobar la carga correcta del los elementos asociados a cada documento del listado. En concreto, se debe comprobar: <ul style="list-style-type: none"> • Se carga el nombre del fichero, versión, fechas de última actualización, autor de la actualización, tamaño y comentarios. • Correcta funcionalidad de las opciones de la barra de herramientas • Al editar se verifica que los datos obligatorios han sido rellenados. En caso contrario se informa al usuario. • El formulario cambia a estado modificado (aparece un asterisco en el nombre del formulario). • Se guardan correctamente los cambios realizados.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS08
TÍTULO	Eliminar documento.
DESCRIPCIÓN	Eliminar desde el listado, uno o varios documentos. Si los documentos a eliminar, están siendo utilizados se debe avisar al usuario que debe

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

	esperar para eliminarlos.
RESULTADOS ESPERADOS	Los documentos eliminados desaparecen del sistema.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS09
TÍTULO	Comprobar la carga correcta del listado productos.
DESCRIPCIÓN	Al entrar en el módulo de artículos, la pantalla inicial muestra el listado de todos los productos existentes dentro del sistema. Además, se debe comprobar la correcta funcionalidad de las opciones de la barra de herramientas.
RESULTADOS ESPERADOS	Se deben cargar todos los productos existentes.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS10
TÍTULO	Añadir nuevo producto.
DESCRIPCIÓN	Creación en el sistema de un nuevo producto.
RESULTADOS ESPERADOS	Debe comprobar que se introducen todos los datos obligatorios con valores correctos. En caso contrario se informa al usuario. Además, dependiendo de la línea y tipo de producto a la que pertenece, se debe comprobar que se cargan las características correspondientes.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS11
TÍTULO	Editar producto.
DESCRIPCIÓN	Editar algún campo de la ficha de un producto determinado.
RESULTADOS ESPERADOS	Comprobar la carga correcta del los elementos asociados al producto correspondiente. En concreto, se debe comprobar: <ul style="list-style-type: none"> • Carga correcta de datos generales y características principales del producto. Las características varían según el tipo y línea de producto a la que pertenezca el artículo a modificar. • Carga correcta de las características de impresión del producto • Carga correcta de las características de embalaje del producto • Carga correcto de la cadena de producción del producto. • Carga correcta de la información comercial del producto

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

	<ul style="list-style-type: none"> • Carga correcta de las observaciones asociadas al producto. • Al editar se verifica que los datos obligatorios han sido rellenados. En caso contrario se informa al usuario. • El formulario cambia a estado modificado (aparece un asterisco en el nombre del formulario). • Se guardan correctamente los cambios realizados.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS12
TÍTULO	Eliminar producto.
DESCRIPCIÓN	Eliminar desde el listado, uno o varios productos. Si los productos a eliminar, están siendo utilizados se debe avisar al usuario que debe esperar para eliminarlos.
RESULTADOS ESPERADOS	Los productos eliminados desaparecen del sistema.

IDENTIFICADOR	PS13
TÍTULO	Comprobar la carga correcta del listado de líneas y tipos de producto.
DESCRIPCIÓN	<p>Al entrar en el módulo de clientes/proveedores, la pantalla inicial muestra a la izquierda una estructura con las líneas y tipos de productos de forma jerárquica, y a la derecha el listado de todas las líneas y tipos de productos existentes dentro del sistema. Se debe comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si cambias de nodo seleccionado en el árbol, la información del listado se modifica mostrando las líneas y tipos correspondientes a la selección. • La jerarquía del árbol debe coincidir con lo definido en la base de datos. • Correcta funcionalidad de las opciones de la barra de herramientas.
RESULTADOS ESPERADOS	Se deben cargar todas las líneas y tipos de producto existentes. Tanto en la estructura de árbol como en el listado.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS14
----------------------	------

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
	PLAN DE PLAN DE PRUEBAS	

TÍTULO	Añadir nuevo tipo de producto.
DESCRIPCIÓN	Creación en el sistema de un nuevo tipo de producto dentro de una familia determinada.
RESULTADOS ESPERADOS	Debe comprobar que se introducen todos los datos obligatorios con valores correctos. En caso contrario se informa al usuario.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS15
TÍTULO	Editar líneas y tipos de producto.
DESCRIPCIÓN	Editar algún campo de la ficha de la línea o tipo de producto correspondiente.
RESULTADOS ESPERADOS	Comprobar la carga correcta del los elementos asociados a una línea o tipo de producto. En concreto, se debe comprobar: <ul style="list-style-type: none"> • Como es un único formulario, se debe comprobar que se cargan las características correspondientes a una línea o tipo de producto según la entidad que se haya seleccionado para editar. • Carga correcta de sus campos característicos. • Al editar se verifica que los datos obligatorios han sido rellenados. En caso contrario se informa al usuario. • El formulario cambia a estado modificado (aparece un asterisco en el nombre del formulario). • Se guardan correctamente los cambios realizados.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS16
TÍTULO	Comprobar la carga correcta del listado de familias y materiales del master dentro del módulo de master de materiales.
DESCRIPCIÓN	Al entrar en el módulo del master de materiales, la pantalla inicial muestra a la izquierda una estructura con las familias y materiales del master de forma jerárquica, y a la derecha el listado de todos los materiales y familias del master. Se debe comprobar: <ul style="list-style-type: none"> • Si cambias de nodo seleccionado en el árbol, la información del listado se modifica mostrando las familias y materiales del master correspondientes a la selección. • La jerarquía del árbol debe coincidir con lo definido en la base

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
	PLAN DE PLAN DE PRUEBAS	

	<p>de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Correcta funcionalidad de las opciones de la barra de herramientas.
RESULTADOS ESPERADOS	Se deben cargar todas las familias y sus respectivos materiales del master en la estructura de árbol. En el listado deben aparecer todos los materiales del master correspondientes.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS17
TÍTULO	Añadir nueva familia.
DESCRIPCIÓN	Creación en el sistema de una nueva familia de materiales.
RESULTADOS ESPERADOS	Debe comprobar que se introducen todos los datos obligatorios con valores correctos. En caso contrario se informa al usuario.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS18
TÍTULO	Editar familia.
DESCRIPCIÓN	Editar algún campo de la ficha de una familia de materiales determinada.
RESULTADOS ESPERADOS	Comprobar la carga correcta del los elementos asociados a una familia de materiales del master. En concreto, se debe comprobar: <ul style="list-style-type: none"> Carga correcta de sus campos característicos. Al editar se verifica que los datos obligatorios han sido rellenados. En caso contrario se informa al usuario. El formulario cambia a estado modificado (aparece un asterisco en el nombre del formulario). Se guardan correctamente los cambios realizados.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS19
TÍTULO	Añadir nuevo material del master.
DESCRIPCIÓN	Creación en el sistema de un nuevo material del master dentro de una familia determinada.
RESULTADOS ESPERADOS	Debe comprobar que se introducen todos los datos obligatorios con valores correctos. En caso contrario se informa al usuario. Además,

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

	dependiendo de la familia a la que está asociado, se debe comprobar que se cargan las características correspondientes.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS20
TÍTULO	Editar material del master.
DESCRIPCIÓN	Editar algún campo de la ficha de un material del master determinado.
RESULTADOS ESPERADOS	<p>Comprobar la carga correcta del los elementos asociados a un material del master. En concreto, se debe comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como es un único formulario para materiales del master y materiales reales, se debe comprobar que se cargan las características correspondientes al material del master seleccionado para editar. • Carga correcta de sus campos característicos. • Al editar se verifica que los datos obligatorios han sido rellenados. En caso contrario se informa al usuario. • El formulario cambia a estado modificado (aparece un asterisco en el nombre del formulario). • Se guardan correctamente los cambios realizados.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS21
TÍTULO	Comprobar la carga correcta del listado de precios de materiales del master.
DESCRIPCIÓN	<p>Al entrar en el módulo de precios de materiales, la pantalla inicial muestra a la izquierda una estructura con las familias y materiales del master de forma jerárquica, y a la derecha el listado de todos los materiales y familias del master. Se debe comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si cambias de nodo seleccionado en el árbol, la información del listado se modifica mostrando las familias y materiales del master correspondientes a la selección. • La jerarquía del árbol debe coincidir con lo definido en la base de datos. • Si cambias de vista deben aparecer los precios correspondientes a la vista elegida. • Correcta funcionalidad de las opciones de la barra de

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

	herramientas.
RESULTADOS ESPERADOS	Se deben cargar todos los precios actuales asociados a los materiales del master existentes.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS22
TÍTULO	Editar precio de un material del master.
DESCRIPCIÓN	Editar algún campo columna de una fila correspondiente a un precio, dentro del listado.
RESULTADOS ESPERADOS	<p>Comprobar la carga correcta del los elementos asociados a cada precio del listado. En concreto, se debe comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se carga el material del master o la familia a la que esta asociado. • Si se cambia de vista deben cargarse los precios correspondientes a la vista elegida. • Correcta funcionalidad de las opciones d ela barra de herramientas. • Al editar se verifica que los datos obligatorios han sido rellenados. En caso contrario se informa al usuario. • El formulario cambia a estado modificado (aparece un asterisco en el nombre del formulario). • Se guardan correctamente los cambios realizados.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS23
TÍTULO	Comprobar la carga correcta de los listados y estructuras de árbol del inventario.
DESCRIPCIÓN	<p>Al entrar en el módulo de inventario, la pantalla inicial muestra a la izquierda una estructura cuyos nodos dependen de la vista elegida. Pueden ser familias y materiales del master, o bien, líneas y tipos de producto, en ambos casos la estructura esta organizada de forma jerárquica. A la derecha puede tener dos tipos de listados, uno de resumen de inventario y otro de materiales reales, según la pestaña inferior elegida. Se debe comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si cambias de nodo seleccionado en el árbol, la información del listado debe corresponder con lo seleccionado. • Si cambias de vista se debe cargar la estructura y el listado

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
	PLAN DE PLAN DE PRUEBAS	

	<p>correspondiente a la vista elegida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si cambias de listado se deben cargar los datos correspondientes. • La jerarquía del árbol debe coincidir con lo definido en la base de datos. • Correcta funcionalidad de las opciones de la barra de herramientas.
RESULTADOS ESPERADOS	Se deben cargar los listados de resumen y materiales reales. En la estructura de árbol deberán aparecer los nodos correspondientes a la vista elegida.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS24
TÍTULO	Comprobar la carga correcta de los listados y estructuras de árbol de almacén.
DESCRIPCIÓN	<p>Al entrar en el módulo de almacén, la pantalla inicial muestra a la izquierda una estructura de secciones de almacén de forma jerárquica, y a la derecha, puede tener dos tipos de listados, uno de secciones de almacén y otro de materiales reales, según la pestaña inferior elegida. Se debe comprobar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si cambias de nodo seleccionado en el árbol, la información del listado debe corresponder con lo seleccionado. • Si cambias de listado se deben cargar los datos correspondientes. • La jerarquía del árbol debe coincidir con lo definido en la base de datos. • Correcta funcionalidad de las opciones de la barra de herramientas.
RESULTADOS ESPERADOS	Se deben cargar los listados de secciones y materiales reales correspondientes.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS25
TÍTULO	Añadir nueva sección de almacén.
DESCRIPCIÓN	Creación en el sistema de una nueva sección de almacén.
RESULTADOS ESPERADOS	Debe comprobar que se introducen todos los datos obligatorios con

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
	PLAN DE PLAN DE PRUEBAS	

	valores correctos. En caso contrario se informa al usuario.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS26
TÍTULO	Editar sección de almacén.
DESCRIPCIÓN	Editar algún campo de la ficha de una sección de almacén determinada.
RESULTADOS ESPERADOS	
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS27
TÍTULO	Eliminar sección de almacén.
DESCRIPCIÓN	Eliminar desde el listado, uno o varios productos. En caso de eliminar desde la estructura de árbol, solo se podrá eliminar una sección cada vez. Si las secciones a eliminar, están siendo utilizados se debe avisar al usuario que debe esperar para eliminarlos.
RESULTADOS ESPERADOS	Las secciones eliminadas desaparecen del sistema. Es decir, no se visualizan ni en el árbol ni en el listado correspondiente.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS28
TÍTULO	Añadir nuevo material real desde inventario.
DESCRIPCIÓN	Creación en el sistema de un nuevo material real asociado a un master de material o tipo de producto según su tipo.
RESULTADOS ESPERADOS	Debe comprobar que se introducen todos los datos obligatorios con valores correctos. En caso contrario se informa al usuario. Además, dependiendo del material del master y/o del tipo de producto al que pertenece, se debe comprobar que se cargan las características correspondientes.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS29
TÍTULO	Editar material real.
DESCRIPCIÓN	Editar algún campo de la ficha de un material real determinado.

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

RESULTADOS ESPERADOS	Comprobar la carga correcta del los elementos asociados a un material real. En concreto, se debe comprobar: <ul style="list-style-type: none"> • Como es un único formulario para materiales del master y materiales reales, se debe comprobar que se cargan las características correspondientes al material real seleccionado para editar. • Carga correcta de sus campos característicos. • Al editar se verifica que los datos obligatorios han sido rellenados. En caso contrario se informa al usuario. • El formulario cambia a estado modificado (aparece un asterisco en el nombre del formulario). • Se guardan correctamente los cambios realizados.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS30
TÍTULO	Eliminar material real.
DESCRIPCIÓN	Eliminar desde el listado, uno o varios materiales reales. Si los materiales reales a eliminar, están siendo utilizados se debe avisar al usuario que debe esperar para eliminarlos.
RESULTADOS ESPERADOS	Los materiales eliminados desaparecen del sistema.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS31
TÍTULO	Rendimiento en la carga de listados del sistema
DESCRIPCIÓN	Los listados de clientes, proveedores, productos, materiales del master, materiales reales y resumen de inventario se realizan a través de consultas complejas a la base de datos. Se debe comprobar que el tiempo de esperar para que los datos correspondiente se carguen de forma correcta, no excedan de un segundo. Para realizar esta prueba es necesario probar la carga con distintos tamaños de datos y teniendo en cuenta valores nulos.
RESULTADOS ESPERADOS	La carga de datos en los listados se realiza de forma correcta en menos de un segundo.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

SS

IDENTIFICADOR	PS32
----------------------	------

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

TÍTULO	Evento de doble click sobre un listado
DESCRIPCIÓN	Al hacer doble click sobre una fila perteneciente a un listado de una entidad determinada, se debe abrir la ficha correspondiente a dicha entidad.
RESULTADOS ESPERADOS	Se abre la ficha correspondiente al elemento del listado que recibe el evento.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS33
TÍTULO	Evenuento doble click sobre un nodo del arbol
DESCRIPCIÓN	Al hacer doble click sobre un nodo asociado a una entidad determinada, se debe abrir la ficha correspondiente a dicha entidad. Esto se debe cumplir para todos los listados salvo en el de precios de materiales del master.
RESULTADOS ESPERADOS	Se abre la ficha correspondiente al elemento del listado que recibe el evento.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

IDENTIFICADOR	PS34
TÍTULO	Tooltips
DESCRIPCIÓN	Cuando no quede claro el comportamiento de una funcionalidad del sistema asociada a un botón, se debe asociar a éste una tooltip de ayuda. Ejemplo: añadir una sección desde los listados del modulo de almacén.
RESULTADOS ESPERADOS	Al colocar el ratón sobre el botón correspondiente debe aparecer un mensaje que ayuda al usuario a identificar la funcionalidad de dicho botón.
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

IDENTIFICADOR	PS35
TÍTULO	Submenú Emergente al hacer click con el botón derecho del ratón, en el listado de materiales reales en el módulo de inventario
DESCRIPCIÓN	Al seleccionar una fila del listado y hacer click con el botón derecho, debe aparecer un submenú con varias opciones dependiendo del tipo de material real seleccionado.
RESULTADOS ESPERADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Si el material real es de tipo materia prima, deben aparecer las opciones de: orden de compra y material real. • Si el material real es de tipo semielaborado, deben aparecer las opciones de: orden de trabajo, orden de fabricación, material real y producto asociados. • Si el material real es de tipo acabado, deben aparecer las opciones de: orden de trabajo, orden de fabricación y producto asociado. <p>Para todos los casos el funcionamiento es el siguiente: al elegir una de las opciones del submenú se debe abrir la ficha correspondiente a la entidad seleccionada.</p>
RESULTADOS OBTENIDOS	Correcto

	Endalia	Versión: 1.0
	Plan de pruebas	Fecha: 29/12/2011
PLAN DE PLAN DE PRUEBAS		

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1 Referencias

[DUS 2002] Elfriede Dustin 2002. *Effective Software Testing*. Ed. Addison Wesley.

6.2 Referencias web

[Ref. Web 1] <http://www.wikipedia.org>

[Ref. Web 2] <http://www.ergoestudio.com>

[Ref. Web 3] <http://www.lab.dit.upm.es/~lprg/material/apuntes/pruebas/testing.htm>

Endalia

Manual de usuario

Versión 1.0 – Fecha: 16/02/2012

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
16/02/2012	1.0	Realización del documento de manual de usuario	Miguel Ángel Catalán Va

Copyright © 2011, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquier medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Carretera del Aeropuerto, 4. Edificio San Lamberto. E-50.011, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

TABLA DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	4
<i>1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO</i>	4
<i>1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO</i>	4
<i>1.3 ACRÓNIMOS</i>	4
<i>1.4 DEFINICIONES</i>	4
<i>1.5 REFERENCIAS</i>	4
<i>1.6 RESUMEN</i>	4
<u>2. ACCESO AL SISTEMA</u>	5
<i>2.1 USUARIO Y CONTRASEÑA</i>	5
<i>2.2 PANTALLA DE INICIO</i>	5
<u>3. GESTIÓN DE PRL (EPIS, RECONOCIMIENTOS MÉDICOS Y MONITORIZACIÓN</u>	6
<i>3.1 MÓDULO DE GESTIÓN DE EPIS</i>	6
<i>3.2 MÓDULO DE GESTIÓN DE RECONOCIMIENTOS MÉDICOS</i>	8
<i>3.3 MÓDULO DE GESTIÓN DE LA MONITORIZACIÓN</i>	9
<u>4. GESTIÓN Y REGISTRO DE LA ACTIVIDAD EN PRL POR EMPLEADO</u>	12
<i>4.1 REGISTRO DE ACTIVIDAD PRL EN EPIS.</i>	13
<i>4.2 REGISTRO DE ACTIVIDAD PRL EN REC. MÉDICOS</i>	14
<i>4.3 REGISTRO DE ACTIVIDAD PRL EN FICHEROS DE RIESGOS</i>	15
<i>4.4 REGISTRO DE ACTIVIDAD PRL EN FORMACIÓN RECIBIDA</i>	15
<u>5. GESTIÓN EN REQUERIMIENTOS EN PRL POR PUESTO DE TRABAJO</u>	17
<i>5.1 GESTIÓN EN REQUERIMIENTOS EN PRL POR PUESTO EN EPIS</i>	18
<i>5.2 GESTIÓN EN REQUERIMIENTOS EN PRL POR PUESTO EN REC MÉDICOS</i>	19
<i>5.3 GESTIÓN EN REQUERIMIENTOS EN PRL POR PUESTO EN RIESGOS LABORALES</i>	20
<i>5.4 GESTIÓN EN REQUERIMIENTOS EN PRL POR PUESTO EN FORMACIÓN REQUERIDA.</i>	21
<u>6. GESTOR DE DOCUMENTOS SHAREPOINT</u>	22
<u>7. BIBLIOGRAFÍA</u>	24
<i>7.1 REFERENCIAS</i>	24
<i>7.2 REFERENCIAS WEB</i>	24

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

El propósito de este documento es la realización de una guía rápida de ayuda al usuario, mediante capturas de pantalla y breves descripciones, para que resulte lo más gráfico e intuitivo posible. No se pretende detallar cada una de las funciones realizables desde el sistema de manera detallada, ya que se convertiría en un documento demasiado extenso y menos útil para el usuario.

1.2 Alcance del documento

En este documento se describen el manual de usuario para los diferentes tipos de usuarios del sistema.

1.3 Acrónimos

- PRL: Prevención de Riesgos Laborales.
- EPI: Equipo de Protección Individual.

1.4 Definiciones

- Tooltip: también llamada descripción emergente es una herramienta de ayuda visual, que funciona al situar el cursor sobre algún elemento gráfico, mostrando una ayuda adicional para informar al usuario de la finalidad del elemento sobre el que se encuentra.
- Ventana Pop-up: Un pop-up o ventana pop-up o ventana emergente, es una ventana nueva que aparece después de realizar alguna acción, por ejemplo pulsar un botón.

1.5 Referencias

En este documento no se mencionan otros documentos del proyecto.

1.6 Resumen

Este documento describe el proceso de pruebas del Sistema de Gestión en PRL. Se compone de siete apartados:

- Apartado 1: Introducción del documento, definición del propósito y alcance del mismo.
- Apartado 2: Se describe la forma de acceder al sistema.
- Apartado 3: Se describen las funcionalidades del modulo de gestión PRL (EPIs, Reconocimientos Médicos y Monitorización).
- Apartado 4: Se describen las funcionalidades del módulo de gestión y registro de la actividad en PRL por empleado.
- Apartado 5: Se describen las funcionalidades del modulo de gestión de requerimientos de PRL por puesto.
- Apartado 6: Se describen las funcionalidades del gestor de documentos SharePoint.
- Apartado 7: Bibliografía y referencias Web utilizadas para la realización de este documento.

	Endalia	Versión: 1.0
Manual de usuario		Fecha: 16/02/2012
MANUALDEUSUARIO		

2. ACCESO AL SISTEMA

2.1 Usuario y contraseña

Para entrar en el sistema es obligatorio introducir en la pantalla de acceso las credenciales: nombre de usuario y contraseña.

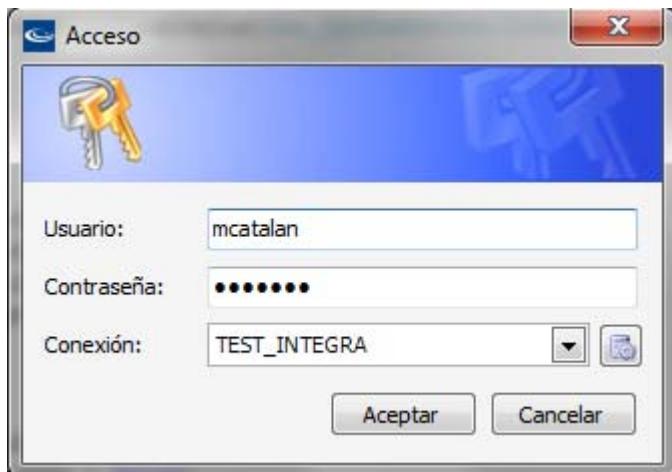


Figura 1. Ventana de acceso.

2.2 Pantalla de inicio

Si tus datos de autentificación son correctos, se cargará la pantalla de inicio del sistema. En la parte superior de esta pantalla, están los distintos módulos de los que consta el sistema. El Sistema de Gestión en PRL interviene en algunos de estos módulos.

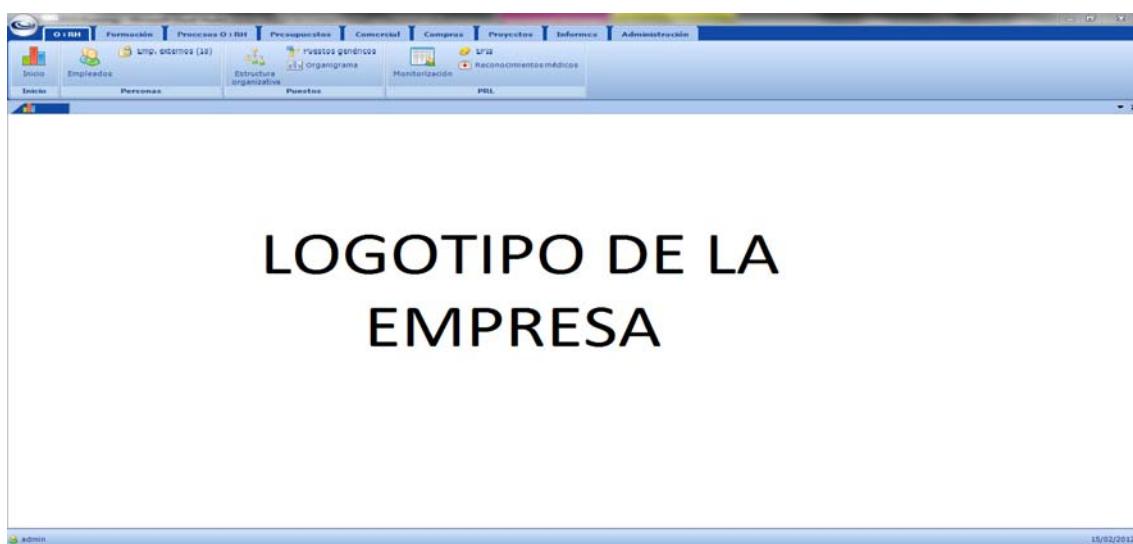


Figura 2. Pantalla de inicio.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

3. GESTIÓN DE PRL (EPIS, RECONOCIMIENTOS MÉDICOS Y MONITORIZACIÓN)

En este apartado se muestra cómo acceder y navegar por el módulo de gestión de PRL para llegar a las funcionalidades que nos brinda dicho módulo.

El módulo de gestión de PRL se encuentra en la pestaña superior “O+RH” de la pantalla de inicio

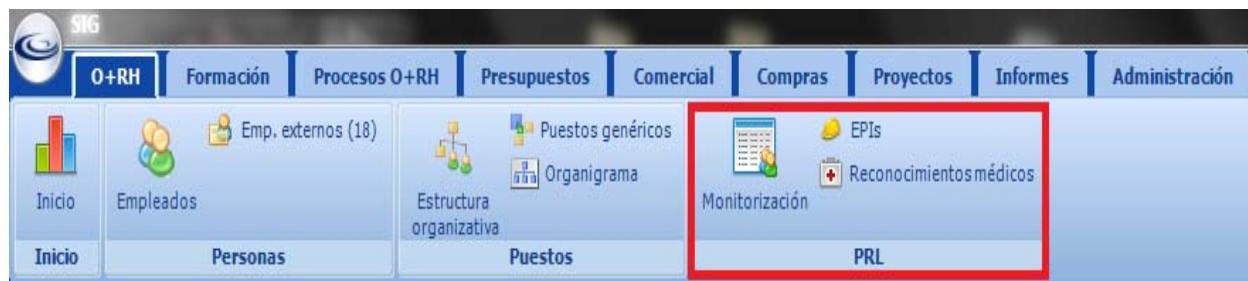


Figura 3. Acceso al módulo de PRL

3.1 Módulo de gestión de EPIS

En módulo de gestión de EPIS pertenece a la pestaña superior “O+RH”, de la pantalla de inicio (dentro del módulo de gestión de PRL visualizado en la Figura 3).

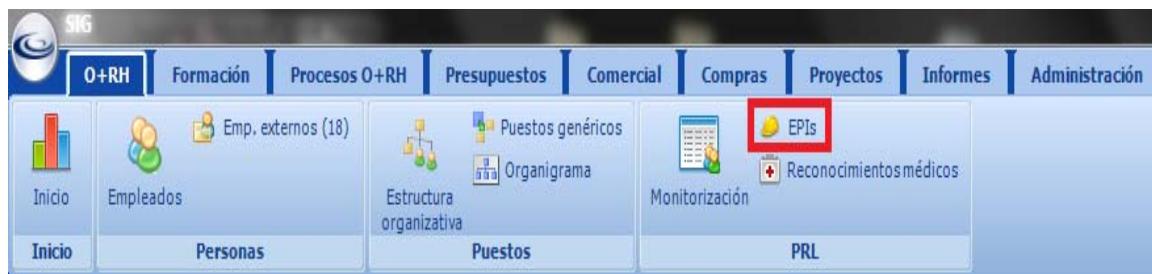
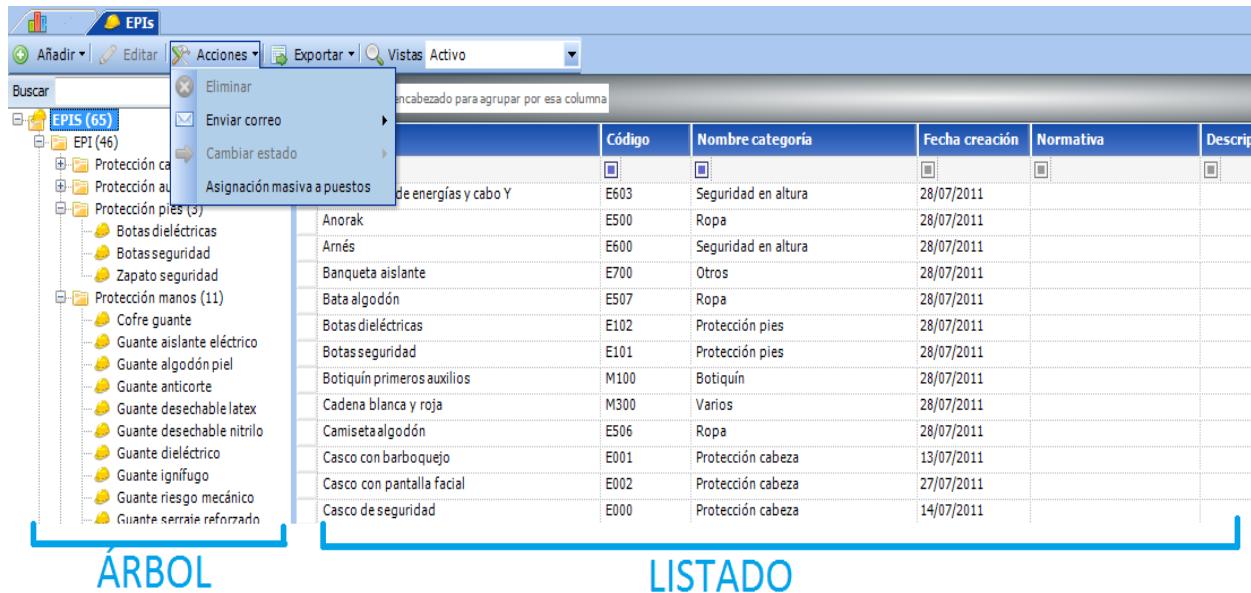


Figura 4. Módulo de gestión de EPIS

Para acceder al módulo haremos *click* sobre el botón mostrado en al Figura 4. Tras pulsar nos aparece a la izquierda el árbol de la estructura de los EPIS y a la derecha el listado de los EPIS según lo seleccionado en el árbol.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	



The screenshot illustrates the EPI management module. On the left, there's a tree view labeled "ÁRBOL" showing a hierarchy of EPI categories. On the right, there's a list view labeled "LISTADO" showing a detailed list of EPIs with various columns. A context menu is open over the list, providing options like "Eliminar", "Enviar correo", "Cambiar estado", and "Asignación masiva a puestos".

	Código	Nombre categoría	Fecha creación	Normativa	Descripción
E603	Seguridad en altura	28/07/2011			
E500	Ropa	28/07/2011			
E600	Seguridad en altura	28/07/2011			
E700	Otros	28/07/2011			
E507	Ropa	28/07/2011			
E102	Protección pies	28/07/2011			
E101	Protección pies	28/07/2011			
M100	Botiquín	28/07/2011			
M300	Varios	28/07/2011			
E506	Ropa	28/07/2011			
E001	Protección cabeza	13/07/2011			
E002	Protección cabeza	27/07/2011			
E000	Protección cabeza	14/07/2011			

Figura 5. Módulo de gestión de EPIs

En la barra de herramientas de la pantalla del listado tenemos acceso a las siguientes funcionalidades:

- Añadir EPI /categoría.
- Editar EPI/categoría: podemos editar de dos formas: la primera es seleccionando una fila del listado o un ítem del árbol y haciendo *click* sobre el botón “Editar” de la barra de herramientas y la segunda es hacer *doble click* sobre una fila del listado o ítem del árbol de la izquierda.
- Menú de “Acciones”: Al pulsar este botón tenemos acceso a las funcionalidades de Eliminar, enviar por correo el listado adjuntado como un documento Excel, cambiar de estado y la asignación masiva a puestos.
 - Sólo se puede eliminar un EPI seleccionando una fila del listado o ítem del árbol si el EPI seleccionado está en estado histórico. Por otro lado solo se puede eliminar una categoría seleccionando el ítem del árbol y si ésta no contiene EPIs. Si no se cumple ninguna de las condiciones anteriores, la opción estará desactivada.
 - Al hacer *click* sobre la opción de “Asignación masiva a puestos” nos aparece un pop-up en el cual nos aparecen primero los reconocimientos médicos (paso 1) y después los puestos de nuestra organización (paso 2), de esta forma hacemos que los reconocimientos médicos seleccionados en el paso 1 sean necesarios para los puestos seleccionados en el paso 2.
- Exportar el listado de la derecha de la pantalla a Excel.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

- Exportar el árbol de la izquierda de la pantalla a Excel.
- Vistas: este botón nos permite cambiar de vistas tanto en el árbol como en el listado. Las opciones de vistas en estas pantallas son de acuerdo a los estados de los EPIs.

3.2 Módulo de gestión de Reconocimientos Médicos

En módulo de gestión de Reconocimientos Médicos pertenece a la pestaña superior “O+RH”, de la pantalla de inicio (dentro del módulo de gestión de PRL visualizado en la Figura 3).

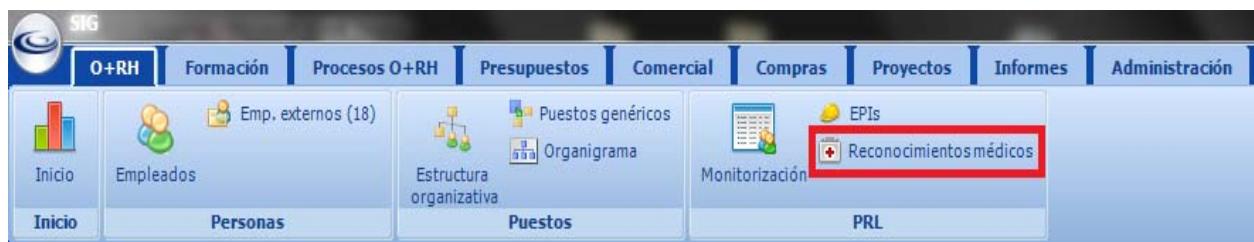


Figura 6. Módulo de gestión de Reconocimientos Médicos

La organización de las funcionalidades de este módulo es similar al módulo de gestión de EPIs anteriormente explicado. Esta uniformidad hace que el usuario pueda situarse en las funcionalidades de forma muy intuitiva.

	Endalia	Versión: 1.0
Manual de usuario		Fecha: 16/02/2012
MANUALDEUSUARIO		

3.3 Módulo de gestión de la Monitorización

En módulo de gestión de la Monitorización pertenece a la pestaña superior “O+RH”, de la pantalla de inicio (dentro del módulo de gestión de PRL visualizado en la Figura 3).

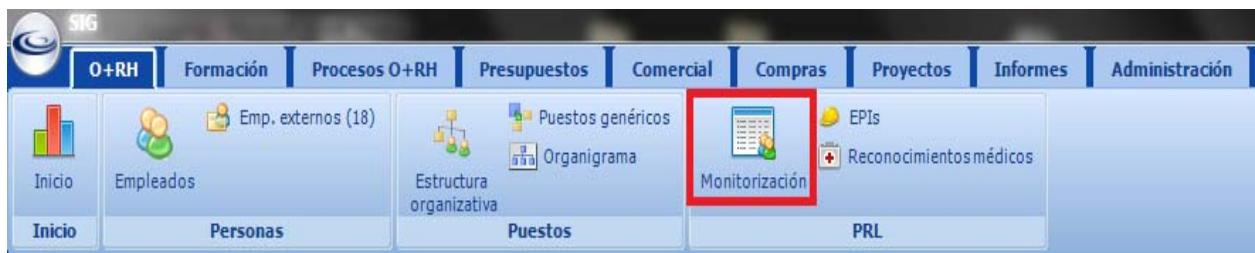


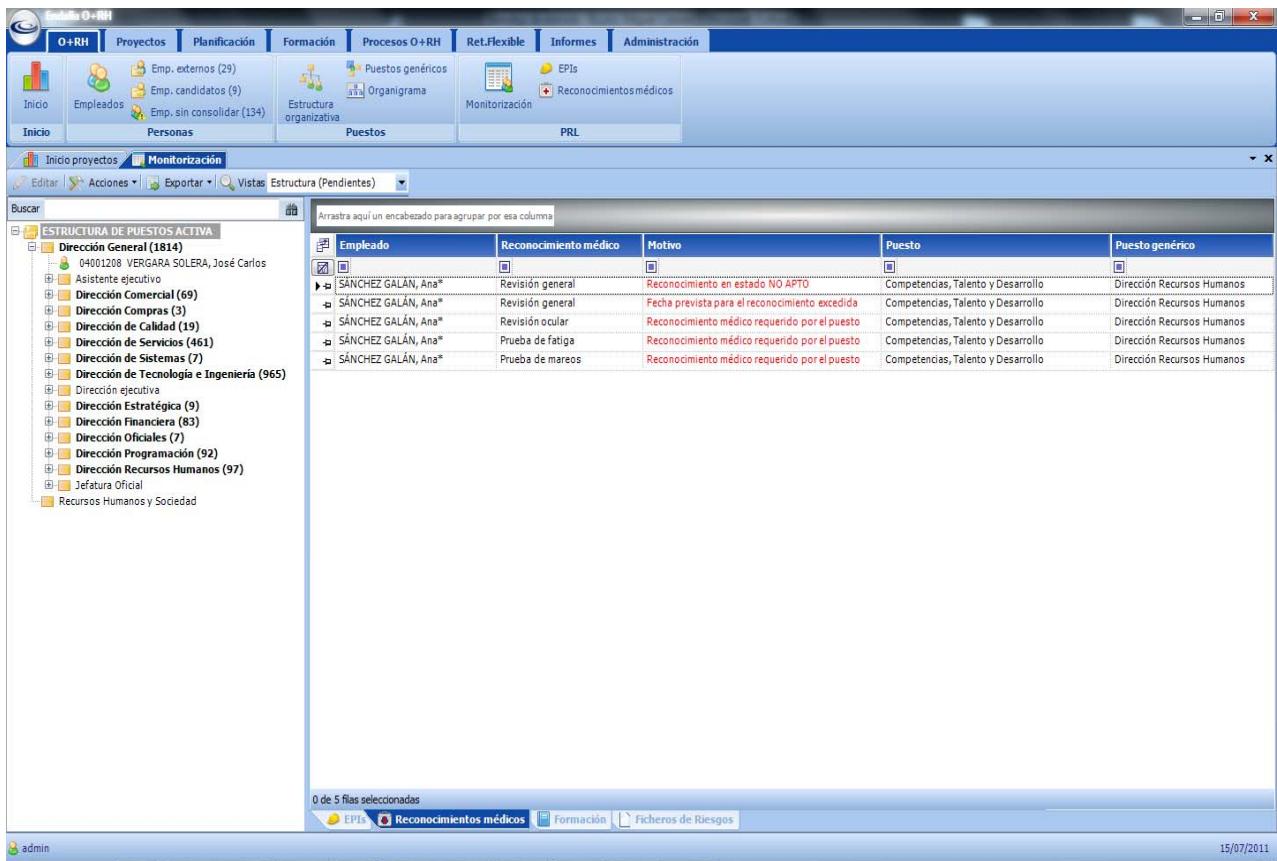
Figura 7. Módulo de gestión de la Monitorización

Podemos acceder a la funcionalidad del módulo de gestión de la Monitorización pulsando sobre el botón de “Monitorización” de la Figura 7.

Indicar que este módulo nos permite visualizar todas aquellas deficiencias o aspectos críticos en materia de PRL dentro de nuestra empresa que requieran acción por parte del servicio de PRL.

Al acceder al módulo de Monitorización nos aparece la siguiente pantalla:

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
MANUAL DE USUARIO		



The screenshot shows the Endalia O+RH software interface. At the top, there's a navigation bar with tabs like 'O+RH', 'Proyectos', 'Planificación', etc. Below the navigation bar, there are several icons representing different modules: 'Emp. externos (29)', 'Emp. candidatos (9)', 'Estructura organizativa', 'Puestos', 'Monitorización', 'PRL', 'EPIs', and 'Reconocimientos médicos'. The main area has a title 'Monitorización' and a toolbar with buttons for 'Editar', 'Acciones', 'Exportar', and 'Vistas'. A search bar labeled 'Buscar' is present. On the left, there's a tree view titled 'ESTRUCTURA DE PUESTOS ACTIVA' showing various departmental structures. On the right, there's a table with columns: 'Empleado', 'Reconocimiento médico', 'Motivo', 'Puesto', and 'Puesto genérico'. The table contains several rows of data, such as 'SÁNCHEZ GALÁN, Ana*' with 'Revisión general' as the motivo. At the bottom of the grid, it says '0 de 5 filas seleccionadas'. Below the grid, there are tabs for 'EPIs', 'Reconocimientos médicos', 'Formación', and 'Ficheros de Riesgos'. The status bar at the bottom shows 'admin' and the date '15/07/2011'.

Figura 8. Módulo de gestión de la Monitorización

A la izquierda de la pantalla tenemos el árbol de puestos de la empresa y a la derecha el listado de las deficiencias relativas a todos los puestos por debajo del puesto seleccionado en el árbol de puestos.

Por defecto aparece la Monitorización de EPIs pero podemos cambiar a Reconocimientos Médicos, Formación o Ficheros de Riesgos simplemente haciendo click sobre la pestañas que se encuentran en la parte inferior de la pantalla como se indica en la Figura 9:



Figura 9: Pestañas entidades monitorizadas

Las funcionalidades que se nos ofrece al hacer click sobre las pestañas de la Figura 9 son:

- Visualización de Equipos de Protección Individual (EPI) entregados al personal, EPIs requeridos por el puesto que el empleado no tiene, aquellos cuya fecha de revisión ha sido excedida y Equipos de Protección calificados en su última revisión como NO APTOS.
- Visualización de reconocimientos médicos realizados por cada empleado, aquellos requeridos por

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

el puesto que el empleado no tiene, aquellos cuya fecha de revisión ha sido excedida y reconocimientos médicos en los que el empleado ha sido evaluado como NO APTO.

- Control de formación en materia de prevención: visualización de cursos de prevención realizados, caducados y calificados como NO APTO dentro de la organización.
- Visualización de los documentos relacionados con los Riesgos Laborales.

Por otro lado, las funcionalidades que tenemos en al barra de herramientas son:

- Editar: podemos editar de dos formas: la primera es seleccionando una fila del listado o un ítem del árbol y haciendo *click* sobre el botón “Editar” de la barra de herramientas y la segunda es hacer *doble click* sobre una fila del listado o ítem del árbol de la izquierda.

De esta forma depende si lo seleccionado es un puesto o bien un empleado, al editarlo se visualizará los requerimientos en PRL por puesto o el registro de la actividad en PRL por empleado respectivamente.

- Menú Acciones: Al pulsar este botón tenemos acceso a la funcionalidad de enviar por correo el listado adjuntado como un documento Excel.
- Exportar: Al pulsar este botón tenemos acceso a la funcionalidad de crear un fichero EXCEL bien con los datos del árbol o bien con los datos del listado.
- Vistas: Al pulsar sobre este menú nos aparecen las siguientes opciones para filtrar la información a visualizar.
 - Estructura (pendientes): Filtro para visualizar únicamente las deficiencias (lo pendiente de ser manejado por el servicio de PRL). Esta información se muestra en color rojo para mejorar su localización visual.
 - Estructura (Todos): Con esta vista seleccionada visualizaremos tanto lo deficiente como lo que esta correcto.
 - Empleados: Con esta vista seleccionada en el árbol de la izquierda de la pantalla (antes era de puestos) tenemos los empleados de nuestra organización agrupados por la primera letra de su primer apellido.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

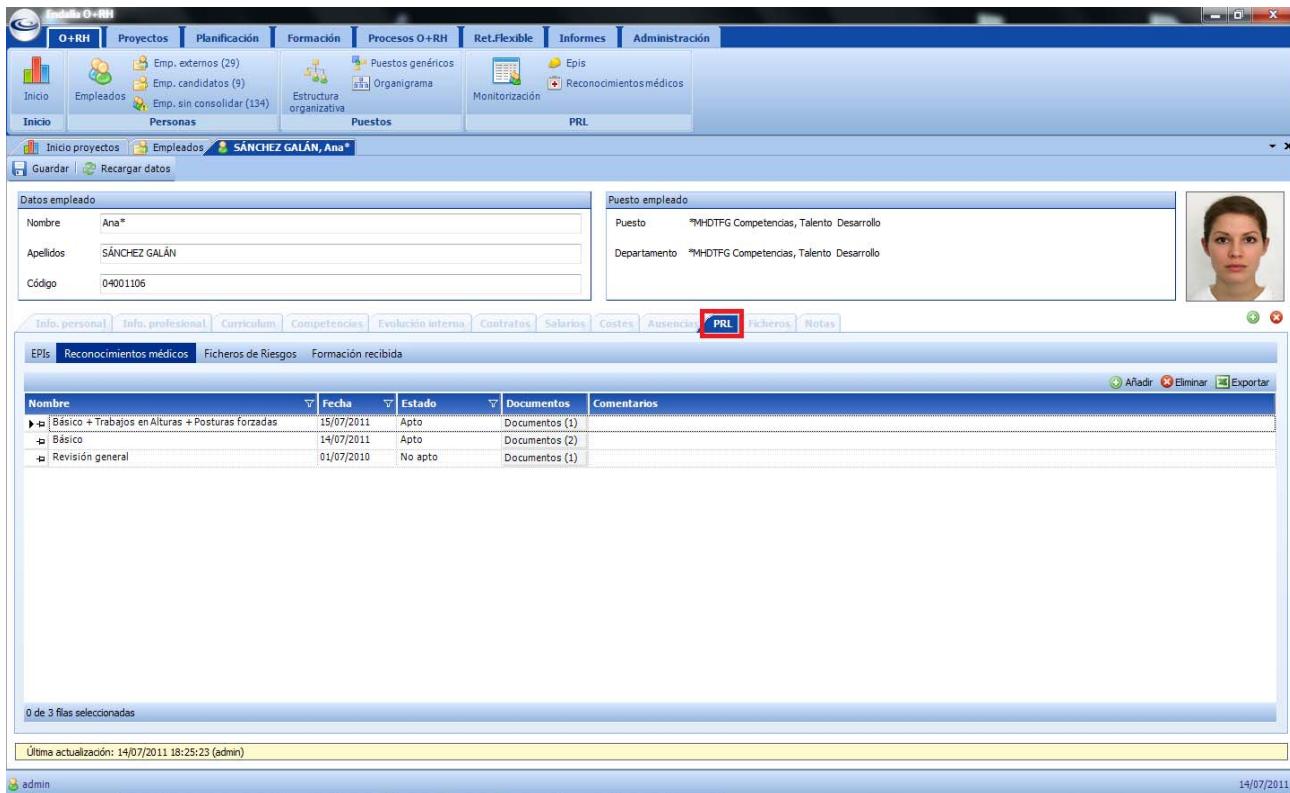
4. GESTIÓN Y REGISTRO DE LA ACTIVIDAD EN PRL POR EMPLEADO

En este apartado se muestra cómo navegar en el módulo de gestión y registro de actividad en materia de Prevención de Riesgos Laborales para cada empleado. Este módulo está situado en la pestaña O+RH dentro del módulo Personas, como se indica en la figura 10:



Figura 10: Localización del módulo desde la ventana principal del sistema

Tras pulsar en el botón indicado en al Figura 10 nos aparece un listado de los empleados de nuestra empresa. Para acceder al módulo basta con hacer *doble click* sobre el empleado del cual queremos ver su actividad en PRL y tras esto seleccionar la pestaña PRL como se muestra en al Figura 11:

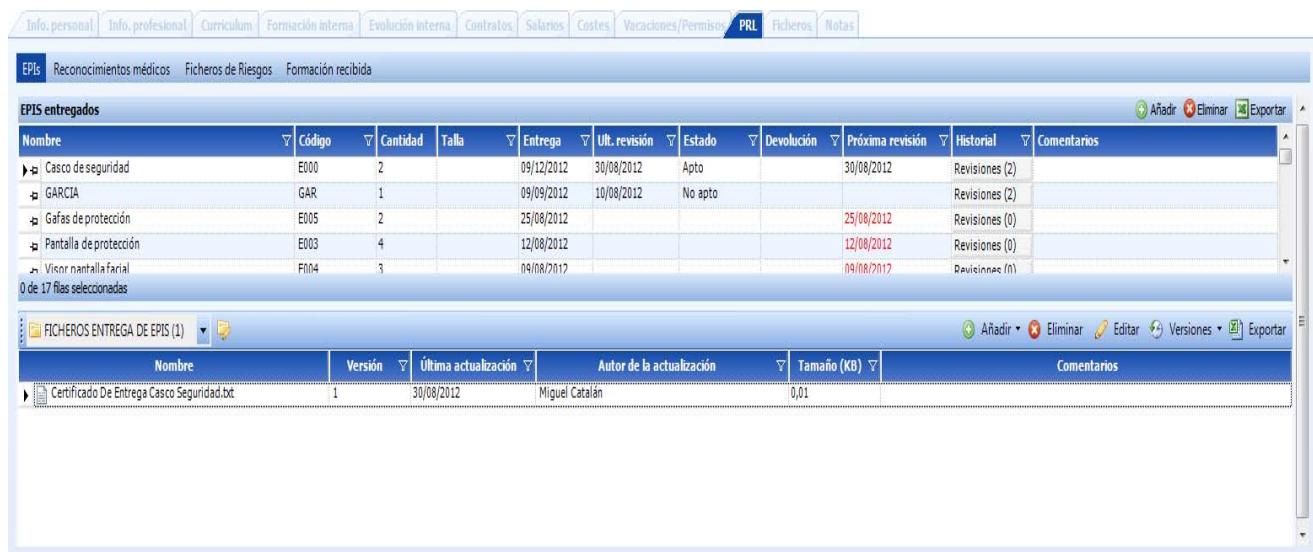


Nombre	Fecha	Estado	Documentos	Comentarios
Básico + Trabajos en Alturas + Posturas forzadas	15/07/2011	Apto	Documentos (1)	
Básico	14/07/2011	Apto	Documentos (2)	
Revisión general	01/07/2010	No apto	Documentos (1)	

Figura 11: Ubicación módulo de gestión y registro de la actividad en PRL por empleado.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

4.1 Registro de actividad PRL en EPIS.



The screenshot shows the 'EPIS' tab selected in the top navigation bar. Below it, there are two main sections:

- EPIS entregados:** A grid table showing delivered EPIS items. Columns include Nombre (Name), Código (Code), Cantidad (Quantity), Talla (Size), Entrega (Delivery Date), Ult. revisión (Last Revision Date), Estado (Status), Devolución (Return Date), Próxima revisión (Next Revision Date), Historial (History), and Comentarios (Comments). The data includes items like Casco de seguridad (E000, 2 units, size 09/12/2012, last revision 30/08/2012, status Apto, next revision 30/08/2012, history Revisões (2)), Gafas de protección (E005, 1 unit, size 09/09/2012, last revision 10/08/2012, status No apto, next revision 25/08/2012, history Revisões (0)), Pantalla de protección (E003, 4 units, size 25/08/2012, last revision 12/08/2012, status Apto, next revision 12/08/2012, history Revisões (0)), and Visor pantalla facial (E004, 3 units, size 09/08/2012, last revision 09/08/2012, status Apto, next revision 09/08/2012, history Revisões (0)).
- FICHEROS ENTREGA DE EPIS (1):** A grid table showing delivery files. Columns include Nombre (Name), Versión (Version), Última actualización (Last Update), Autor de la actualización (Author), Tamaño (KB) (Size), and Comentarios (Comments). One entry is listed: Certificado De Entrega Casco Seguridad.txt, Version 1, Last update 30/08/2012, Author Miguel Catalán, Size 0,01 KB.

Figura 12: Registro de la actividad PRL en EPIS

Como se puede observar en la figura 12, en la pestaña de EPIS hay dos zonas claramente diferenciadas: en al zona superior se encuentran las funcionalidades relativas a la gestión de EPIS entregados:

- **Añadir:** Al pulsar este botón se nos muestra un pop-up con los EPIS gestionados en el módulo de gestión de EPIS. En este pop-up seleccionaremos aquellos EPIS que hayan sido entregados al empleado.
- **Eliminar:** Funcionalidad para eliminar Rec. EPIS que se han seleccionado previamente de la lista.
- **Exportar:** Nos permite exportar en un fichero EXCEL la relación de EPIS entregados al empleado.

Como se puede observar en la Figura 13, por cada Reconocimiento Médico de la lista tenemos un botón llamado *Revisiones* en el que nos aparece el número de revisiones de ese EPI que están registradas.

Entrega	Ult. revisión	Estado	Devolución	Próxima revisión	Historial	Comentarios
09/12/2012	30/08/2012	Apto		30/08/2012	Revisões (2)	
09/09/2012	10/08/2012	No apto			Revisões (2)	
25/08/2012				25/08/2012	Revisões (0)	

Figura 13 Registro de las revisiones de un EPI determinado.

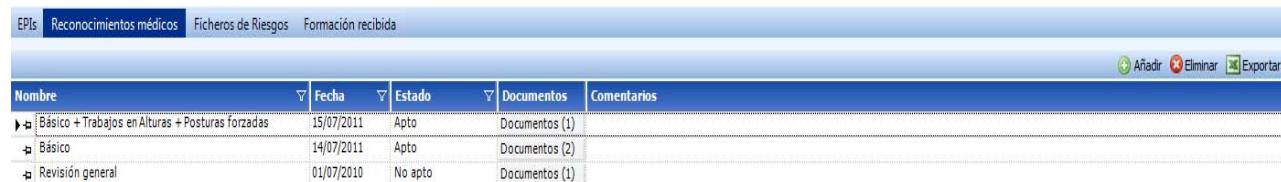
	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

Al pulsar sobre el botón de revisiones de un EPI nos aparece un pop-up con el listado de las revisiones registradas (fecha y descripción de las mismas). Las funcionalidades referentes a estas revisiones son:

- Añadir, eliminar una determinada revisión.
- Modificar los datos de las revisiones (su fecha o su descripción).

En la zona inferior de la Figura 12 podemos observar que se encuentra la parte relativa al gestor documental de los documentos de entrega de EPIs. Las funcionalidades que tenemos son las que nos brinda el gestor documental explicado en el apartado 6.

4.2 Registro de actividad PRL en Rec. Médicos



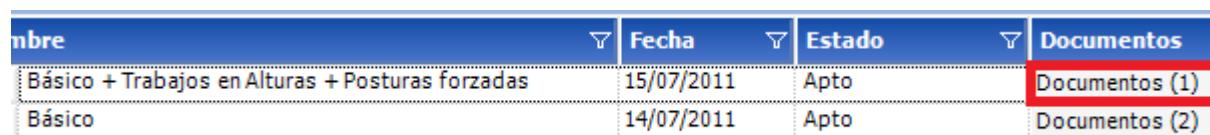
Nombre	Fecha	Estado	Documentos	Comentarios
Básico + Trabajos en Alturas + Posturas forzadas	15/07/2011	Apto	Documentos (1)	
Básico	14/07/2011	Apto	Documentos (2)	
Revisión general	01/07/2010	No apto	Documentos (1)	

Figura 14 Registro de la actividad PRL en Rec. Médicos.

En la barra de herramientas tenemos las funcionalidades de:

- Añadir: Al pulsar este botón se nos muestra un pop-up con los reconocimientos médicos gestionados en el módulo de gestión de Reconocimientos Médicos. En este pop-up seleccionaremos aquellos reconocimientos que el empleado haya realizado.
- Eliminar: Funcionalidad para eliminar Rec. Médicos que se han seleccionado previamente de la lista.
- Exportar: Nos permite exportar en un fichero EXCEL los Reconocimientos Médicos realizados por el empleado.

Como se puede observar en la Figura 13, por cada Reconocimiento Médico de la lista tenemos un botón llamado Documentos en el que nos aparece el número de estos que están almacenados.



Nombre	Fecha	Estado	Documentos
Básico + Trabajos en Alturas + Posturas forzadas	15/07/2011	Apto	Documentos (1)
Básico	14/07/2011	Apto	Documentos (2)

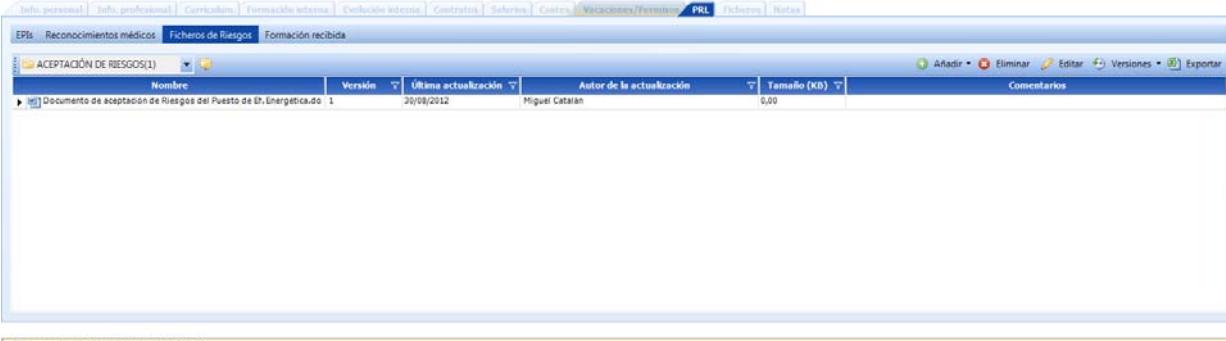
Figura 13: Botón de Documentos de Rec. Médicos.

Al pulsar este botón se nos da la funcionalidad de añadir un documento, editarlo, eliminar alguno ya

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

añadido o visualizarlo (funcionalidades que nos brinda en gestor de documentos y explicadas en el apartado 6).

4.3 Registro de actividad PRL en ficheros de Riesgos



The screenshot shows a web-based application interface for managing employee files. The top navigation bar includes links for 'Info personal', 'Info profesional', 'Curriculum', 'Formación interna', 'Evaluación interna', 'Contratos', 'Salarios', 'Cestas', 'Vacaciones/Permiso', 'PRL', 'Ficheros', and 'Notas'. The 'PRL' tab is active. Below the navigation, there's a breadcrumb trail: 'EPis - Reconocimientos médicos > Ficheros de Riesgos > Formación recibida'. A sub-menu for 'ACEPTACIÓN DE RIESGOS(1)' is open. The main content area displays a table with one row of data:

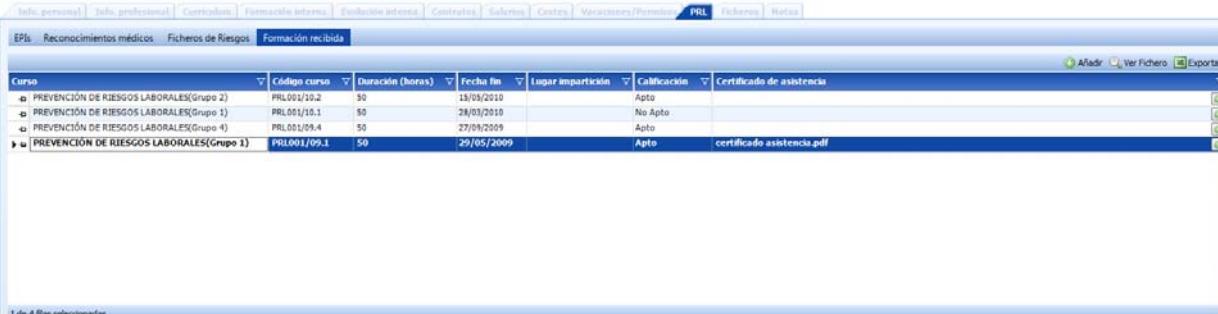
Nombre	Versión	Última actualización	Autor de la actualización	Tamaño (KB)	Comentarios
Documento de aceptación de Riesgos del Puesto de El. Energetico do 1	1	29/08/2012	Miguel Catalan	0,00	

At the bottom left, a status message reads 'Última actualización: 30/08/2012 20:03:20 (admin)'. On the right side of the table are buttons for 'Añadir', 'Eliminar', 'Editar', 'Versiones', and 'Exportar'.

Figura 14: Gestión de los ficheros de Riesgos de un empleado

Como se puede observar en la figura 14, en este módulo se pueden encontrar las funcionalidades que nos brinda en gestor de documentos (explicadas en el apartado 6) en referencia a documentos de riesgos laborales aceptados por un empleado.

4.4 Registro de actividad PRL en formación recibida



The screenshot shows a web-based application interface for managing employee training. The top navigation bar includes links for 'Info personal', 'Info profesional', 'Curriculum', 'Formación interna', 'Evaluación interna', 'Contratos', 'Salarios', 'Cestas', 'Vacaciones/Permiso', 'PRL', 'Ficheros', and 'Notas'. The 'PRL' tab is active. Below the navigation, there's a breadcrumb trail: 'EPis - Reconocimientos médicos > Ficheros de Riesgos > Formación recibida'. A sub-menu for 'PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES(Grupo 1)' is open. The main content area displays a table with four rows of data:

Curso	Código curso	Duración (horas)	Fecha fin	Lugar impartición	Calificación	Certificado de asistencia
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES(Grupo 2)	PRL001/10.2	50	15/03/2010		Apto	
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES(Grupo 1)	PRL001/10.1	50	28/03/2010		No Apto	
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES(Grupo 4)	PRL001/09.4	50	27/03/2009		Apto	
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES(Grupo 1)	PRL001/09.1	50	29/05/2009		Apto	certificado asistencia.pdf

At the bottom left, a status message reads '1 de 4 filas seleccionadas'. On the right side of the table are buttons for 'Añadir', 'Ver Fichero', and 'Exportar'.

Figura 15: Gestión de la formación recibida por un empleado.

Las funcionalidades relativas a la gestión de formación recibida por un determinado empleado son:

- Añadir: Al pulsar este botón se nos muestra un pop-up con los cursos de PRL gestionados por la organización. En este pop-up seleccionaremos aquellos cursos que hayan sido realizados por el empleado.
- Exportar: Nos permite exportar en un fichero EXCEL la relación de cursos realizados por un empleado.
- Visualizar el certificado de asistencia: Nos permite visualizar y editar en línea el

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

documento de certificado de asistencia del empleado al citado curso en PRL.

- Añadir certificado de asistencia del empleado a un determinado curso:



Figura 16: Asistente para añadir el documento de certificado de asistencia

Como se puede observar en la figura 16, para añadir el certificado de asistencia se tiene que pulsar el botón indicado y seleccionar el documento deseado.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

5. GESTIÓN EN REQUERIMIENTOS EN PRL POR PUESTO DE TRABAJO

En este apartado se muestra cómo navegar en el módulo de gestión en requerimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales para cada puesto de trabajo. Este módulo está situado en la pestaña O+RH dentro del módulo Puestos, como se indica en la figura 16:



Figura 16: Localización del módulo desde la ventana principal del sistema.

Tras pulsar en el botón indicado en al Figura 16 nos aparece un listado de los puestos de nuestra empresa. Para acceder al módulo basta con hacer *doble click* sobre el puesto del cual queremos ver sus requerimientos en PRL y tras esto seleccionar la pestaña PRL como se muestra en al Figura 17:

Categoría	Riesgo general	Riesgo específico	Gravedad	Probabilidad	Severidad	Acciones preventivas
Riesgos mecánicos	Caída de objetos por desplome	Almacenamiento en estanterías	4	6	2	Señalar las cargas máximas en todas las estanterías por hueco y por módulo, especialmente aqu...
Riesgos eléctricos	Contactos eléctricos	Contactos eléctricos	5	7	9	Prohibir la manipulación de cuadros e instalaciones eléctricas fijas por personal no autorizado. Man...
Riesgos mecánicos	Sobreesfuerzos	Levantamiento de moldes	2	3	2	Reponer todos los ganchos que no dispongan de pestillos de seguridad y todas las cadenas que n...

Figura 17: Localización del módulo de gestión en requerimientos en PRL por puesto de trabajo.

A continuación se detallan las funcionalidades de los diferentes módulos de gestión en PRL relativos a puestos de trabajo.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

5.1 Gestión en requerimientos en PRL por puesto en EPIs

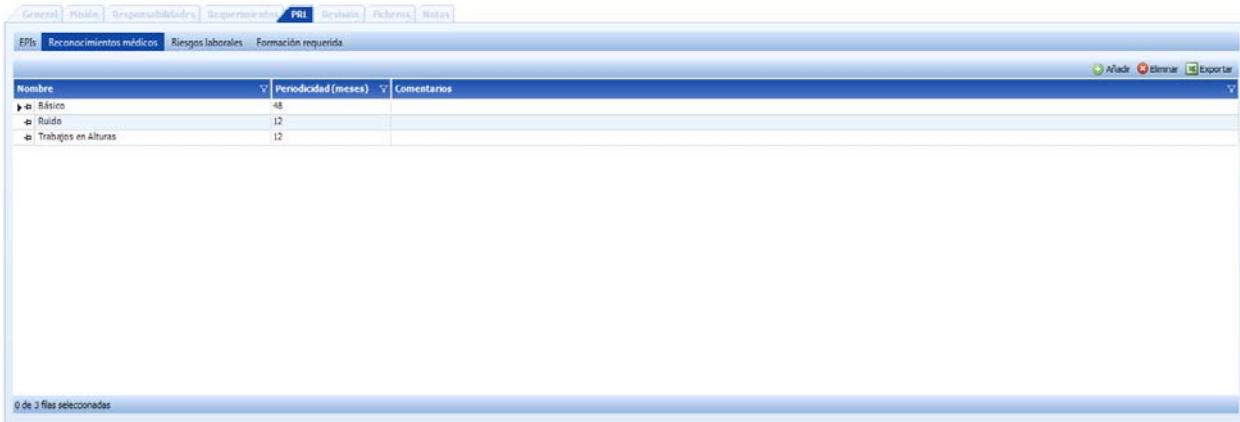
Figura 18: Gestión de requerimientos en PRL por puesto en EPIs.

Las diferentes funcionalidades de este módulo son:

- Añadir: Al pulsar este botón se nos muestra un pop-up con los EPIs gestionados en el módulo de gestión de EPIs. En este pop-up seleccionaremos aquellos EPIs que sean requeridos por el puesto para asegurar la prevención de sus riesgos asociados.
- Eliminar: Funcionalidad para eliminar EPIs que se han seleccionado previamente de la lista.
- Exportar: Nos permite exportar en un fichero EXCEL el listado de los EPIs requeridos por el puesto de trabajo.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

5.2 Gestión en requerimientos en PRL por puesto en Rec Médicos



Nombre	Periodicidad (meses)	Comentarios
Básico	48	
Fluido	12	
Trabajos en Alturas	12	

0 de 3 filas seleccionadas

Figura 19: Gestión de requerimientos en PRL por puesto en Rec. Médicos

Las diferentes funcionalidades de este módulo son:

- Añadir: Al pulsar este botón se nos muestra un pop-up con los Rec. Médicos gestionados en el módulo de gestión de Rec. Médicos. En este pop-up seleccionaremos aquellos Rec. Médicos que sean requeridos por el puesto para asegurar la prevención de sus riesgos asociados por parte del empleado que ocupe el puesto.
- Eliminar: Funcionalidad para eliminar Rec. Médicos que se han seleccionado previamente de la lista.
- Exportar: Nos permite exportar en un fichero EXCEL el listado de los Rec. Médicos requeridos por el puesto de trabajo.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

5.3 Gestión en requerimientos en PRL por puesto en Riesgos Laborales



Riesgos							
Categoría	Riesgo general	Riesgo específico	Gravedad	Probabilidad	Severidad	Acciones preventivas	Observaciones
Riesgos eléctricos	Riesgo alto		2	2	3	uso obligatorio de guantes	
Riesgostémicos	Riesgo bajo		3	3	5		
Riesgos mecánicos	Riesgo medio		3	8	4	Uso obligatorio de Casco	

0 de 3 filas seleccionadas

DOCUMENTOS DE RIESGOS(1)					
Nombre	Versión	Última actualización	Autor de la actualización	Tamaño (KB)	Comentarios
Medidas preventivas					
Protocolo de Actuación.txt	1	30/08/2012	Miguel Catalán	0,02	

Figura 20: Gestión de requerimientos en PRL por puesto en Riesgos Laborales

Como se puede observar en la figura 20, en la pestaña de Riesgos Laborales hay dos zonas claramente diferenciadas: en el zona superior se encuentran las funcionalidades relativas a la gestión de Riesgos:

Las diferentes funcionalidades de este módulo son:

- Añadir: Al pulsar este botón se nos crea una nueva línea para insertar los datos relativos o que definen el riesgo encontrado en el puesto (categoría, Riesgo general, riesgo específico, gravedad, probabilidad, severidad, acciones preventivas y observaciones).
- Eliminar: Funcionalidad para eliminar Riesgos que se han introducido previamente.
- Exportar: Nos permite exportar en un fichero EXCEL el listado de los Riesgos detectados en el puesto de trabajo.

En el zona inferior de la Figura 20 podemos observar que se encuentra la parte relativa al gestor documental de los documentos de análisis de los riesgos Laborales del puesto. Las funcionalidades que tenemos son las que nos brinda el gestor documental explicado en el apartado 6.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

5.4 Gestión en requerimientos en PRL por puesto en formación requerida.

Curso	Código curso	Duración (horas)	Comentarios
ACTUACIONES EN SITUACIONES DE E	PRL007	60	
MANEJO DEL ESTRÉS	PRL008	180	
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALE	PRL001	150	

Figura 21: Gestión de requerimientos en PRL por puesto en cursos PRL

Las funcionalidades relativas a la gestión de formación requerida por un determinado puesto son:

- Añadir: Al pulsar este botón se nos muestra un pop-up con los cursos de PRL gestionados por la organización. En este pop-up seleccionaremos aquellos cursos que sean necesarios por el puesto.
- Exportar: Nos permite exportar en un fichero EXCEL la relación de cursos requeridos por un puesto determinado.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

6. GESTOR DE DOCUMENTOS SHAREPOINT

En este apartado se muestra cómo localizar todas las funcionalidades que nos brinda el gestor de documentos visualizado en la Figura 22.



DOCUMENTOS(5)					
Nombre	Versión	Última actualización	Autor de la actualización	Tamaño (KB)	Comentarios
OFERTAS					
PEDIDOS					
DOCUMENTACIÓN TÉCNICA					
GESTIÓN DE PROYECTOS					
CONTRATOS					
Documento1.docx	1	15/02/2012	mcatalan	0,00	
Documento2.xlsx	1	15/02/2012	mcatalan	14,71	
Documento3.txt	1	15/02/2012	mcatalan	0,03	
Documento4.pdf	1	15/02/2012	mcatalan	2802,40	
Foto1.png	1	15/02/2012	mcatalan	0,73	

Figura 22: Gestor de documentos.

En la barra de herramientas del gestor tenemos las funcionalidades de:

- Añadir: Al pulsar este botón se nos muestra un menú desplegable donde podemos elegir entre añadir un documento o crear una carpeta. Si hacemos *click* sobre Añadir documento nos aparece un pop-up dónde podemos seleccionar el documento a añadir. Si hacemos *click* sobre Añadir carpeta nos aparece un pop-up donde se nos solicita el nombre de la carpeta que queremos crear.
- Eliminar: Funcionalidad para eliminar los elementos seleccionados en la lista de documentos y carpetas.
- Editar: Nos permite abrir los documentos seleccionados en la lista de documentos y carpetas para su visualización o edición. Esta misma funcionalidad se nos brinda si hacemos *doble click* sobre un documento de la lista de documentos y carpetas.
- Versiones: Al pulsar este botón se nos muestra un menú desplegable donde podemos Listado de versiones o generar una nueva versión. Si hacemos *click* sobre Listado de versiones nos aparece un pop-up dónde nos aparecen las diferentes versiones del documento. En este pop-up podemos Generar una nueva versión, eliminar una versión (siempre que no sea la más reciente), restaurar una versión (hacer que una versión antigüa se tome como la más reciente) y visualizar una versión seleccionada.

Si hacemos *click* sobre Generar nueva versión se nos creará una nueva versión de los documentos seleccionados de la lista de documentos.

	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

- Exportar: Al hacer *click* sobre este botón se genera un fichero Excel con el contenido del listado de documentos y carpetas.
- Enviar email: Al hacer *click* sobre este botón se nos abre un nuevo mensaje en el Outlook y un pop-up con el contenido (carpetas y documentos). De esta forma podemos adjuntar ficheros al mensaje arrastrándolos desde el pop-up del contenido.

Para navegar por el contenido de las carpetas: nos movemos al contenido de una carpeta haciendo doble click sobre la carpeta. Volvemos a la carpeta padre haciendo doble click sobre la primera fila de la lista marcada con “...”

Otra forma de navegar es pulsar sobre el combo con lo que se nos visualiza el árbol de carpetas. Nos movemos dentro de una de ellas seleccionando la carpeta elegida.

Además de todo lo anterior tenemos dos botones indicados en la Figura 23:



Figura 23: Botones situados esquina superior izquierda

Si pulsamos sobre el primero de ellos (el de la izquierda) se nos abre un pop-up con toda la estructura de carpetas y documentos. En este pop-up tenemos las funcionalidades de añadir-eliminar carpeta además de mover los documentos y carpetas arrastrándolos con el ratón (drag & drop).

Pulsando sobre el segundo (el de la derecha) se nos abrirá un pop-up en el cual se nos abre la estructura de carpetas en un explorador de Windows. Esto es muy útil para mover documentos y carpetas hacia/desde nuestro sistema hacia/desde/ el exterior. Desde este pop-up también podemos añadir y eliminar carpetas/documentos.

 endalia®	Endalia	Versión: 1.0
	Manual de usuario	Fecha: 16/02/2012
	MANUALDEUSUARIO	

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1 Referencias

En este documento no se han utilizado referencias a otros documentos.

7.2 Referencias web

[Ref. Web 1] <http://www.wikipedia.org>

Endalia

Estándar de codificación

Versión 1.2 – Fecha: 22/12/2011

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
ESTANDAR DE CODIFICACIÓN		

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
21/03/2005	1.0	Creación de documento	Diego Calvo Estaún
11/07/2011	1.1	Revisión y actualización a procedimientos de 2011	Diego Calvo Estaún
22/12/2011	1.2	Actualización del estándar de codificación	Miguel Ángel Catalán Va

Copyright © 2007, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquiera medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Plaza Roma F-1 7ºE 50010, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

TABLA DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	5
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	5
1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO	5
1.3 ACRÓNIMOS	5
1.4 DEFINICIONES	6
1.5 REFERENCIAS	6
1.6 RESUMEN	6
<u>2. ESTRUCTURA DE LOS FICHEROS</u>	7
2.1 INTRODUCCIÓN	7
2.2 CODIFICACIÓN DE ARCHIVOS DE CÓDIGO FUENTE	7
2.2.1 CODIFICACIÓN DE ARCHIVOS DE CÓDIGO FUENTE	8
2.2.2 REGIÓN DIRECTIVAS USING	8
2.2.3 REGIÓN DECLARACIÓN NAMESPACE Y CLASS	8
2.2.4 REGIÓN DECLARACIÓN DE VARIABLES	8
2.3 CODIFICACIÓN DE ARCHIVOS DE CLASE Y ACCESO A DATOS	9
2.3.1 REGIÓN DIRECTIVAS USING	9
2.3.2 REGIÓN DECLARACIÓN NAMESPACE Y CLASS.	10
2.3.3 REGIÓN CONSTANTES	10
2.3.4 REGIÓN ATRIBUTOS	10
2.3.5 REGIÓN CONSTRUCTORES	10
2.3.6 REGIÓN PROPIEDADES	10
2.4 CODIFICACIÓN DE ARCHIVOS DE RECURSOS DE INTERNACIONALIZACIÓN	10
<u>3. REGLAS DE CODIFICACIÓN</u>	12
3.1 IDENTACIÓN	12
3.1.1 LONGITUD DE LÍNEA	12
3.1.2 RUPTURA DE LÍNEAS	12
3.2 COMENTARIOS	12
3.2.1 APLICACIÓN DE LOS COMENTARIOS	13
3.2.2 FORMATOS DE IMPLEMENTACIÓN DE COMENTARIOS	14
3.3 DECLARACIONES	15
3.3.1 NÚMERO DE DECLARACIONES POR LÍNEA	15
3.3.2 INICIALIZACIÓN	15
3.3.3 SITUACIÓN	16
3.4 SENTENCIAS	16
3.4.1 SENTENCIAS SIMPLES	16
3.4.2 SENTENCIAS COMPUESTAS	17
3.4.3 SENTENCIAS DE RETORNO	17

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

3.4.4 SENTENCIAS IF, IF-ELSE, IF ELSE- IF ELSE	18
3.4.5 SENTENCIAS FOR	18
3.4.6 SENTENCIAS WHILE	19
3.4.7 SENTENCIAS DO-WHILE	19
3.4.8 SENTENCIAS SWITCH	19
3.4.9 SENTENCIAS TRY-CATCH	20
3.5 ESPACIOS EN BLANCO	21
3.5.1 LÍNEAS EN BLANCO	21
3.5.2 ESPACIOS EN BLANCO	21
3.6 CONVENCIONES DE NOMBRES	22
3.6.1 CLASES	22
3.6.2 MÉTODOS	22
3.6.3 VARIABLES Y PARÁMETROS	22
3.6.4 CONSTANTES	23
3.7 HÁBITOS DE PROGRAMACIÓN	23
3.7.1 REFERENCIAS A VARIABLES Y MÉTODOS DE CLASE	23
3.7.2 CONSTANTES	24
3.7.3 ASIGNACIONES DE VARIABLES	24
3.7.4 PARÉNTESIS	24
3.7.5 VARIABLES DE RETORNO	25
3.7.6 EXPRESIONES ANTES DE ‘?’ EN EL OPERADOR CONDICIONAL	25
3.7.7 COMENTARIOS ESPECIALES	26
4. ESTÁNDAR DE NOMBRADO DE BASE DE DATOS	27
4.1 IDIOMA A UTILIZAR	27
4.2 CONVENCIONES DE NOMBRADO DE TABLAS	27
4.2.1 NOMBRADO DE TABLAS DE ENTIDAD	27
4.2.2 NOMBRADO DE TABLAS DE RELACIÓN	28
4.2.3 NOMBRES DE TABLAS PREDEFINIDOS	28
4.2.4 CONVENCIONES DE NOMBRADO DE CAMPOS	28
4.2.5 NOMBRADO DE CAMPOS DE TABLAS DE ENTIDAD	28
4.2.6 NOMBRADO DE CAMPOS DE TABLAS DE RELACIÓN	29
5. BIBLIOGRAFÍA	30
5.1 REFERENCIAS	30
5.2 REFERENCIAS WEB	30

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

El presente documento describe las normas que deben seguirse en el desarrollo de cualquier tipo de elemento de codificación realizado en este proyecto. El objetivo primordial de la confección de un estándar de codificación se basa en homogeneizar el proceso de implementación y codificación, para lograr obtener beneficios en la comprensión del código, en la verificación y validación del mismo, y en posibles modificaciones posteriores.

Existen un gran número de razones por las que definir las convenciones de código son importantes para los programadores:

- El 80% del coste del código de un programa se invierte en su mantenimiento.
- Casi ningún software lo mantiene toda su vida el auto original.
- Las convenciones de código mejoran la lectura del software, permitiendo entender código nuevo mucho más rápidamente y más a fondo.
- La distribución de código fuente como producto exige su presentación de manera adecuada.

De este modo, el presente documento pretende ser una colección de reglas que deben aplicarse a todo el código generado, con el propósito de que sea homogéneo. Esta homogeneidad permitirá una comprensión más efectiva del código tanto para su autor como para otros programadores, facilitando su distribución y mantenimiento.

1.2 Alcance del documento

Este documento se ubica dentro de la fase inicial de desarrollo del proyecto de desarrollo del Sistema de Gestión y Planificación de Endalia, como elemento necesario previo a la realización de cualquier tipo de código fuente del proyecto, y será utilizado como guía durante toda la fase de implementación.

1.3 Acrónimos

- ANSI: American National Standards Institute.
- HTML: Hypertext Markup Language.
- ID: Identificador.
- O+RH: Organización y Recursos Humanos.
- URL: Uniform Resource Locator.

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

1.4 Definiciones

- Pascal-Casing: Notación en la que los identificadores y nombres de variables, métodos y funciones están compuestos por múltiples palabras juntas, iniciando cada palabra con letra mayúscula.
- Camel-Casing: Notación similar a la Pascal-Casing con la excepción que la letra inicial del identificador no debe estar en mayúscula.

1.5 Referencias

En este documento no se realiza ninguna referencia a otros documentos del proyecto:

1.6 Resumen

El presente documento describe las normas que deben seguirse en el desarrollo de cualquier tipo de elemento de codificación realizada en este proyecto. Se compone de 5 apartados:

- Apartado 1: Se muestra el propósito del documento y se define su alcance. Se proporciona una lista de acrónimos y definiciones útiles para la comprensión del documento, así como una lista de los documentos del proyecto referenciados y el presente resumen.
- Apartado 2: Se muestra la estructura de codificación de los diferentes tipos de archivos de código fuente desarrollados en el proyecto.
- Apartado 3: Se muestran reglas, recomendaciones y buenas prácticas para el desarrollo del código fuente del proyecto.
- Apartado 4: Se muestra el estándar de nombrado de los elementos de base de datos.
- Apartado 5: Bibliografía y referencias Web utilizadas en la confección de este documento.

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
ESTANDAR DE CODIFICACIÓN		

2. ESTRUCTURA DE LOS FICHEROS

2.1 Introducción

En este apartado se define la estructura y organización de los archivos de código fuente del proyecto. Asimismo se especifica la codificación para los archivos de clases y acceso a datos (.cs) y para los archivos de recursos de internacionalización (.txt que son posteriormente compilados a .resx)

2.2 Codificación de archivos de código fuente

A continuación se muestra la estructura de codificación de los archivos de código subyacente que será comentada posteriormente. Para una comprensión más sencilla se muestra mediante una tabla con dos columnas. En la columna de la izquierda aparece un índice para facilitar la posterior descripción de la región de la estructura definida en la columna de la derecha.

<1> Directivas using	using <directivas using>	System;
<2> Declaración namespace y class	namespace MyNamespace1 { public class MyClass }	
<3> Región variables	#region variables #region Variables I18N <declaraciones de variables de internacionalización> #endregion Variables I18N #region Variables globales <declaraciones de variables globales> #endregion Variables globales #endregion variables	
<4> Región I18N	#region I18N < Código InitializeLabels > < Código LoadI18N > #endregion I18N	
	}	

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

	}
--	---

2.2.1 Codificación de Archivos de Código Fuente

Como se ha visto en el apartado 3.2 y para facilitar la organización y estructuración del código fuente se utilizan las directivas #region y #endregion. Las regiones que se especifican en el apartado 3.2 son las obligatorias en el caso de que aparezcan los elementos para los que han sido definidas. En caso de que aparezcan elementos no especificados en las regiones del apartado anterior podrán definirse nuevas regiones para especificar la sección de código referida a los eventos y métodos del elemento o control. En cualquier caso, no se permitirán eventos o métodos que no estén incluidos dentro de alguna región.

2.2.2 Región Directivas Using

En esta región se colocarán, por orden alfabético creciente, las directivas que especifiquen las clases utilizadas en el código fuente definido en la clase actual.

2.2.3 Región Declaración Namespace y Class

En esta región se colocarán las cabeceras que especifican el espacio de nombres en los que se integra el código y el nombre de la clase.

2.2.4 Región Declaración de Variables

Esta región estará integrada por cuatro subregiones que se especifican a continuación:

- Región variables I18N: en esta región aparecen las declaraciones de cadenas de internacionalización que son obtenidas del archivo de recursos y que se utilizan para definir todos los textos que son presentados al usuario.
- Región variables globales: en esta región aparecen las declaraciones de variables globales utilizadas acompañadas de una descripción de su funcionalidad.
- Región I18N: En esta región se colocan dos métodos:
 - Método InitializeLabels: Realiza la lectura del fichero de recursos en el que se almacenan las cadenas de internacionalización, cargando éstas en variables de cadena.
 - Método LoadI18N(): Carga en los campos de texto del formulario las variables de cadenas obtenidas en el método InitializeLabels.

 endalia	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

2.3 Codificación de Archivos de Clase y Acceso a Datos

A continuación se muestra la estructura de codificación de los archivos de acceso a datos y definición de clase. De la misma manera que en el apartado se muestra mediante una tabla con dos columnas. En la columna de la izquierda aparece un índice para facilitar la posterior descripción de la región de la estructura definida en la columna de la derecha.

<1> Directivas using	using <i><directivas using></i>	System;
<2> Declaración namespace y class	namespace MyNamespace1 { public class MyClass {	
<3> Región constants	#region constantes <i><Declaración atributos></i> #endregion atributos	
<3> Región atributos	#region atributos <i><Declaración atributos></i> #endregion atributos	
<4> Región constructores	#region constructores <i><Métodos constructores clase></i> #endregion constructores	
<5> Región propiedades	#region propiedades <i><declaración propiedades></i> #endregion propiedades	
	}	

2.3.1 Región Directivas using

En esta región se coloca, por orden alfabético creciente, las directivas que especifiquen las clases utilizadas en el código fuente definido en la clase actual.

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

2.3.2 Región declaración namespace y class.

En esta región se coloca las cabeceras que especifican el espacio de nombres en los que se integra el código y el nombre de la clase.

2.3.3 Región constantes

En esta región se colocan las constantes de clase, internas utilizadas por nhibernate o definidas manualmente

2.3.4 Región atributos

En esta región se colocará la declaración de los atributos de una clase. Los atributos se nombrarán mediante Pascal-Casing exceptuando la primera letra, que será en minúscula y precedida por un guión bajo de este modo:

```
private int _actionPlanItemID;
```

Asimismo en esta región se declararán las constantes de la clase, que se nombrarán con mayúsculas.

2.3.5 Región constructores

En esta región se colocará la declaración de los métodos constructores de la clase.

2.3.6 Región propiedades

En esta región se coloca la declaración de las propiedades públicas de la clase. Las propiedades se nombran con Pascal-Casing y en el caso de que representen el acceso al valor de un atributo de la clase su nombre es el mismo del atributo sin el guión bajo y con la primera letra en mayúscula, especificando el acceso a los métodos get y set de este modo:

```
public int ActionPlanItemID
{
    get{ return _actionPlanItemID; }
    set{ _actionPlanItemID = value; }
}
```

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
ESTANDAR DE CODIFICACIÓN		

2.4 Codificación de archivos de recursos de internacionalización

Los archivos txt a partir de los cuales se generan los archivos de recursos de internacionalización se construirán del siguiente modo:

Para cada una de las secciones del programa que tengan una entidad lo suficientemente importante como para ser diferenciada se colocará un comentario y a continuación la relación de las etiquetas. El nombrado de las etiquetas se hace del siguiente modo:

- La parte inicial del nombre de la etiqueta será la misma que el nombre del archivo .cs en el que se utilizará la etiqueta. A continuación se colocará un guión bajo seguido de un prefijo que indicará la utilización de la etiqueta seguida de un guión bajo siguiendo esta convención:
 - etiqueta o campo de texto: _lbl_
 - etiqueta de hyperlink: _lnk_
 - texto de botón : _btn_
- En el caso de que la etiqueta sea un tooltip se colocará al final el prefijo Tip_
- A continuación se colocará un nombre descriptivo de la función de la etiqueta que utilizará Pascal-Casing. No se especifica una norma rígida para este nombrado pero a continuación se muestran unos ejemplos que muestran buenas prácticas del mismo.

ProjectActionPlan_lbl_TitleTree

ProjectActionPlan_btn_SaveActionPlan

ProjectTask_btn_EditActionPlanTip

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

3. REGLAS DE CODIFICACIÓN

3.1 Identación

Dada la actual uniformidad y estandarización de los editores utilizados para el desarrollo de código C# en .NET se utilizará el tabulador como unidad de identación estándar. Los comentarios se identarán al mismo nivel de identación que el código que se este documentando.

3.1.1 Longitud de Línea

Se recomienda no escribir líneas con más de 80 caracteres, ya que no son bien manejadas por muchos terminales y herramientas.

3.1.2 Ruptura de Líneas

Cuando una expresión no entra en una sola línea, se debe romper de acuerdo a estos principios generales:

- Romper después de una coma.
- Romper antes de un operador.
- Preferir las rupturas de alto nivel a las de bajo nivel.
- Alinear la nueva línea con el principio de la expresión al mismo nivel de la línea anterior.

3.2 Comentarios

En C# hay tres formas de escribir comentarios:

- La primera consiste en encerrar todo el texto que se deseé comentar entre caracteres /* y */ siguiendo la siguiente sintaxis:
- ```
/*<texto>*/
```
- Estos comentarios pueden abarcar tantas líneas como sea necesario. No es posible anidar comentarios de este tipo.
- En la segunda se considera como indicador del comienzo del comentario la pareja de caracteres // y como indicador de su final el fin de línea. Por tanto, la sintaxis que siguen estos comentarios es:
- ```
// <texto>
```

 endalia	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

- La tercera manera es utilizando el trío de caracteres ///. Este tipo de comentario tiene la particularidad de ser reconocido y utilizado por las herramientas de generación automática de documentación y será el utilizado para la descripción de métodos y clases, ya que en el caso de los primeros genera la estructura de tags de documentación de nombres, parámetros y valores de retorno utilizados para la documentación automatizada.

3.2.1 Aplicación de los Comentarios

Como se ha comentado en el punto anterior, el tercer tipo de comentario (el que va precedido de los caracteres ///) se utiliza para crear de manera automática los tags que permiten la generación automática de documentación.

A parte de este punto los comentarios deberían usarse para una introducción del código y proporcionar información adicional que no está disponible en el propio código. Los comentarios sólo deberían tener información que sea relevante para leer y entender el programa. Por ejemplo, información sobre cómo está construido la clase correspondiente o en qué directorio reside, no debería ser incluida como comentarios.

Las discusiones no triviales o decisiones de diseño no obvias son apropiadas, pero debemos evitar la duplicidad de información que esté presente en el código. Es demasiado fácil que los comentarios redundantes se queden anticuados. En general, debemos evitar cualquier comentario que se pueda quedar anticuado cuando el código evolucione.

La frecuencia en los comentarios algunas veces refleja una pobre calidad de código. Cuando nos sintamos obligados a llenarlo de comentarios, debemos considerar la reescritura del código para hacerlo más claro. Los comentarios no deben encerrarse en grandes cajas dibujadas con asteriscos u otros caracteres. Los comentarios nunca deberían incluir caracteres especiales como saltos de página, etc.

Los siguientes puntos son técnicas de comentarios recomendadas.

- Cuando se modifica el código, se mantienen siempre actualizados los comentarios circundantes.
- Evitar los comentarios recargados, como las líneas enteras de asteriscos. En su lugar se utilizan espacios para separar los comentarios y el código.
- Evitar rodear un bloque de comentarios con un marco tipográfico. Puede resultar agradable, pero es difícil de mantener.
- Antes de la implementación, quitar todos los comentarios temporales o innecesarios, para evitar cualquier confusión en la futura fase de mantenimiento.
- Si se necesita realizar comentarios para explicar una sección de código compleja, examinar el código para decidir si se debería volver a escribir. Siempre que sea posible, no documentar un código malo, volver a escribirlo. Aunque, por regla general, no debe sacrificarse el rendimiento para hacer un código más simple para el usuario, es indispensable un equilibrio entre rendimiento y mantenibilidad.
- Usar frases completas al escribir comentarios. Los comentarios deben aclarar el

 endalia	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

código, no añadirle ambigüedad.

- Ir comentando al mismo tiempo que se programa, porque probablemente no habrá tiempo de hacerlo más tarde. Por otro lado, aunque se tuviera oportunidad de revisar el código que se ha escrito, lo que parece obvio hoy es posible que seis semanas después no lo sea.
- Evitar comentarios superfluos o inapropiados, como comentarios divertidos al margen.
- Usar los comentarios para explicar el propósito del código como si fueran traducciones interlineales.
- Comentar cualquier cosa que no sea legible de forma obvia en el código.
- Para evitar problemas recurrentes, hacer siempre comentarios al depurar errores y solucionar problemas de codificación, especialmente cuando se trabaje en equipo.
- Hacer comentarios en el código que esté formado por bucles o bifurcaciones lógicas. Se trata en estos casos de áreas clave que ayudarán a los lectores del código fuente.
- Realizar los comentarios en un estilo uniforme, respetando una puntuación y estructura coherentes a lo largo de toda la aplicación.
- Separar los comentarios de sus delimitadores mediante espacios. Si se respeta esta norma, los comentarios serán más claros y fáciles de localizar si trabaja sin indicaciones de color.

3.2.2 Formatos de Implementación de Comentarios

Los programas pueden tener cuatro estilos de implementación de comentarios:

- Bloque de comentarios: Los bloques de comentarios se usan para proporcionar descripciones de ficheros, métodos, estructuras de datos y algoritmos. Los bloques de comentarios podrían usarse al principio de cada fichero y antes de cada método. También pueden usarse en otros lugares, como dentro de los métodos. Para este tipo de comentario se preferirá la estructura /* - */. Un bloque de comentario debería ir precedido por una línea en blanco para configurar un apartado del resto del código:

```

/*
 * Esto es un bloque de comentarios.
 */

```

- Comentarios de una línea: Los comentarios cortos pueden aparecer como una sola línea identada al nivel del código que la sigue. Si un comentario no se puede escribir en una sola línea, debería seguir el formato de los bloques de comentario. Un comentario de una sola línea debería ir precedido de una sola línea en blanco. Para este tipo de comentario se preferirá utilizar los caracteres // . A continuación se muestra un ejemplo:

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
ESTANDAR DE CODIFICACIÓN		

```
if (condition)
{
    // Código de la condición.
    ...
}
```

- Comentarios finales: Los comentarios muy cortos pueden aparecer en la misma línea que el código que describen, pero deberían separarse lo suficiente de las sentencias. Si aparece más de un comentario en el mismo trozo de código, deberían estar identados a la misma altura. Para este tipo de comentario se preferirá utilizar los caracteres '//' . Aquí tenemos un ejemplo utilizando estos caracteres y la estructura /* - */:

```
if (a == 2)
{
    return TRUE;           // caso especial
}
else
{
    return isPrime(a);    /* otro comentario */
}
```

3.3 Declaraciones

3.3.1 Número de Declaraciones por Línea

Se recomienda una declaración por línea ya que mejora los comentarios. En otras palabras:

```
int level; // nivel de identación
int size; // tamaño
```

se prefiere sobre:

```
int level, size;
```

No debemos poner diferentes tipos en la misma línea. Por ejemplo:

```
int foo, fooarray[]; //Evitar
```

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

3.3.2 Inicialización

Debemos intentar inicializar las variables locales donde son declaradas. La única razón para no inicializar una variable donde es declarada es si el valor inicial depende de algún cálculo que tiene que ocurrir antes.

3.3.3 Situación

Ponemos las declaraciones sólo al principio de los bloques. No debemos esperar a declarar variables hasta que son usadas por primera vez; puede confundir al programador y estorbar la portabilidad del código dentro del ámbito.

```
void myMethod()
{
    int int1 = 0;                      // comienzo de bloque

    if (condition)
    {
        int int2 = 0;                  // comienzo de bloque if
        ...
    }
}
```

La única excepción a esta regla son los indexados para los bucles, que en C# pueden ser declarados en la sentencia for:

```
for (int i = 0; i < maxLoops; i++) { ... }
```

Debemos evitar las declaraciones locales que ocultan las declaraciones de nivel superior. Por ejemplo, no debemos declarar el mismo nombre de variable en un bloque interno:

```
int count;

myMethod() {
    if (condition) {
        int count; // Evitar
        ...
    }
}
```

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

3.4 Sentencias

3.4.1 Sentencias Simples

Cada línea debe contener como máximo una sentencia. Por ejemplo:

```
argv++;           // Correcto
argc++;           // Correcto
argv++; argc--; // Evitar
```

3.4.2 Sentencias Compuestas

Las sentencias compuestas son sentencias que contienen listas de sentencias encerradas entre llaves “{sentencias}”. Se ilustrarán ejemplos en las siguientes secciones.

- Las sentencias encerradas deben identarse uno o más niveles que la sentencia compuesta.
- La llave ({‘) de apertura debe empezar una nueva línea a continuación de la que empieza la sentencia compuesta; la llave de cierre (‘}) debe empezar una nueva línea y estar identada con el principio de la sentencia compuesta.
- Las llaves se usan alrededor de todas las sentencias, incluso para sentencias simples, cuando éstas forman parte de una estructura de control como una sentencia if-else o for. Esto hace más fácil la adición de sentencias sin introducir errores debido al olvido de las llaves.

Las únicas excepciones a esta regla serán para los métodos get y set de las clases de acceso a datos descritos en el apartado 2.3.5

3.4.3 Sentencias de Retorno

Una sentencia de retorno no deberá usar paréntesis a menos que el valor de retorno sea más obvio de esta forma. Por ejemplo:

```
return;
return myDisk.size();
return (size ? size : defaultSize);
```

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

3.4.4 Sentencias if, if-else, if else- if else

Las sentencias de tipo if-else deberán tener la siguiente forma:

```
if (condition)
{
    statements;
}
```

```
if (condition)
{
    statements;
}
else
{
    statements;
}
```

```
if (condition)
{
    statements;
}
else if (condition)
{
    statements;
}
else
{
    statements;
}
```

Las sentencias if siempre usan llaves. Debemos evitar el siguiente caso:

```
if (condition) //Evitar, se han omitido las llaves {}!
    statement;
```

3.4.5 Sentencias for

Una sentencia for deberá tener la siguiente forma:

```
for (initialization; condition; update)
{
    statements;
}
```

Una sentencia for vacía, en la cual todo el trabajo se hace en las cláusulas de inicialización,

 endalia	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

condición y actualización, deberá tener la siguiente forma:

```
for (initialization; condition; update);
```

Cuando usamos el operador como en las cláusulas de inicialización o actualización de una sentencia for, debemos evitar la complejidad de usar más de tres variables. Si es necesario, debemos usar sentencias separadas antes del bucle for, para la cláusula de inicialización, o al final del bucle, para la cláusula de actualización.

3.4.6 Sentencias while

Una sentencia while deberá tener la siguiente forma:

```
while (condition)
{
    statements;
}
```

Una sentencia while vacía deberá tener la siguiente forma:

```
while (condition);
```

3.4.7 Sentencias do-while

Una sentencia do-while deberá tener la siguiente forma:

```
do
{
    statements;
}
while (condition);
```

3.4.8 Sentencias switch

Una sentencia switch deberá tener la siguiente forma:

```
switch (expression)
{
    case constant-expression:
        statement
        break;

    case constant-expression:
```

 endalia	Endalia Estándar de codificación ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	Versión: 1.32 Fecha: 28/07/200711
---	--	---

```

statement
/* continúa sin salto */

[default:
  statement
  jump-statement]
}

```

Cada vez que un case no incluye una sentencia break, debemos añadir un comentario donde normalmente iría la sentencia break. Esto se ve en el ejemplo de código anterior con el comentario /* continúa sin salto */. En cualquier caso se deberá evitar este tipo de construcción.

Toda sentencia switch deberá incluir un valor default. El break en el case por defecto es redundante, pero evita un error de caída si añadimos después otro case.

3.4.9 Sentencias try-catch

Una sentencia try-catch deberá tener la siguiente forma:

```

try
{
  statements;
}
catch (Exception e)
{
  statements;
}

```

Una sentencia try-catch también puede ir seguida de un bloque finally, que se ejecuta sin importar si se ha completado con éxito o no el bloque try.

```

try
{
  statements;
}
catch (Exception e)
{
  statements;
}
finally
{
  statements;
}

```

 endalia	Endalia Estándar de codificación ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	Versión: 1.32 Fecha: 28/07/200711
---	--	---

}

3.5 Espacios en Blanco

Las líneas en blanco mejoran la lectura separando secciones de código que están relacionadas lógicamente.

Siempre se deberán usar dos líneas en blanco en las siguientes circunstancias:

- Entre secciones de un fichero fuente.
- Entre definiciones de clases e interfaces.

Siempre se deberá usar una línea en blanco en las siguientes circunstancias:

- Entre métodos.
- Entre las variables locales de un método y su primera sentencia.
- Antes de un bloque de comentarios o un comentario simple.
- Entre secciones lógicas dentro de un método para mejorar su lectura.

3.5.2 Espacios en Blanco

Los espacios en blanco deberán usarse en las siguientes circunstancias:

- Una palabra clave seguida por un paréntesis deberían estar separados por un espacio en blanco:

```

while (true)
{
  ...
}
```

- No se deberá usar un espacio en blanco entre un nombre de método y su paréntesis de apertura. Esto ayuda a distinguir las palabras clave de las llamadas a métodos.
- Despues de las comas en una lista de argumentos debe aparecer un espacio en blanco.
- Todos los operadores binarios excepto “.” Deberían estar separados de sus operandos por espacios. Los espacios en blanco nunca deben separar los operadores unarios como incremento (“++”), y decremento (“—”) de sus operadores. Por ejemplo:

```

a += c + d;
a = (a + b) / (c * d);
while (d++ = s++)
```

 endalia	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

```

{
    n++;
}

```

- Las expresiones de una sentencia deberán estar separadas por espacio. Por ejemplo:
`for (expr1; expr2; expr3)`

3.6 Convenciones de Nombres

3.6.1 Clases

Se deberá usar pascal-casing para el nombrado de clases. Debemos intentar mantener los nombres de clases simples y descriptivos. Debemos usar palabras completas y evitar acrónimos y abreviaturas (a menos que la abreviatura se use muy ampliamente como URL o HTML). Ejemplo:

```

public class HelloWorld
{
    ...
}

```

3.6.2 Métodos

Los métodos deberán ser verbos. Se deberá usar pascal-casing para su nombrado. Ejemplo:

```

public class HelloWorld
{
    void SayHello(string name)
    {
        ...
    }
}

```

3.6.3 Variables y Parámetros

Se usará camel-casing para el nombrado de variables y parámetros. Los nombres de variables deberán ser cortos y llenos de significado. La elección de una variable debería ser mnemónica-

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
ESTANDAR DE CODIFICACIÓN		

es decir, diseñada para indicar al observador casual su utilización. Se deben evitar los nombres de variable de un sólo carácter, excepto para variables temporales. Algunos nombres comunes de este tipo de variables son: i, j, k, m, y n para enteros. Ejemplo:

```
public class HelloWorld
{
    int totalCount = 0;
    void SayHello(string name)
    {
        string fullMessage = "Hello " + name;
    }
}
```

3.6.4 Constantes

Los nombres de variables constantes de clases y las constantes ANSI deberán escribirse todo en mayúsculas con las palabras separadas por subrayados (“_”). Se deberían evitar las constantes ANSI para facilitar la depuración. Ejemplo:

```
public static int MIN_WIDTH = 4;
public static int MAX_WIDTH = 999;
public static int GET_THE_CPU = 1;
```

3.7 Hábitos de Programación

No debemos hacer públicas ninguna variable de instancia o de clase sin una buena razón. A menudo las variables de instancia no necesitan ser asignadas/consultadas explícitamente. Normalmente, esto sucede como efecto lateral de llamadas a métodos. Un ejemplo apropiado de una variable de instancia pública es el caso en que la clase es esencialmente una estructura de datos, sin comportamiento.

3.7.1 Referencias a variables y métodos de clase

Evitar usar un objeto para acceder a una variable o método de clase (static). Usar el nombre de la clase en su lugar. Por ejemplo:

classMethod();	//correcto
----------------	------------

 Endalia	Estándar de codificación	Versión: 1.32 Fecha: 28/07/200711
ESTANDAR DE CODIFICACIÓN		

```
AClass.classMethod(); //correcto
anObject.classMethod(); //Evitar
```

3.7.2 Constantes

Las constantes numéricas (literales) no se deben codificar directamente, excepto -1, 0 y 1, que pueden aparecer en un bucle for como contadores.

3.7.3 Asignaciones de variables

Evitar asignar el mismo valor a varias variables en la misma sentencia. Es difícil de leer.
Ejemplo:

```
fooBar.fChar = barFoo.lchar = 'c'; // AVOID!
```

No usar el operador de asignación en un lugar donde se pueda confundir con el de igualdad.
Ejemplo:

```
if (c++ = d++) { // AVOID!
...
}
```

se debe escribir:

```
if ((c++ = d++) != 0)
{
...
}
```

No debemos usar asignaciones embebidas como un intento de mejorar el rendimiento en tiempo de ejecución. Ese es el trabajo del compilador. Ejemplo:

```
d = (a = b + c) + r; // ¡EVITAR!
```

Debería escribirse como:

```
a = b + c;
d = a + r;
```

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

3.7.4 Paréntesis

En general es una buena idea usar paréntesis en expresiones que implican distintos operadores para evitar problemas con el orden de precedencia de los operadores. Incluso si parece claro el orden de precedencia de los operadores, podría no ser así para otros. No se debe asumir que otros programadores conozcan el orden de precedencia.

```
if (a == b && c == d)    // Evitar
if ((a == b) && (c == d)) // Correcto
```

3.7.5 Variables de retorno

Debemos intentar hacer que la estructura de nuestro programa se corresponda con nuestra intención. Por ejemplo:

```
if ( booleanExpression)
{
    return true;
}
else
{
    return false;
}
```

debería escribirse:

```
return booleanExpression;
```

De forma similar,

```
if (condition)
{
    return x;
}
return y;
```

debería escribirse como:

```
return (condition ? x : y);
```

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
ESTANDAR DE CODIFICACIÓN		

3.7.6 Expresiones antes de ‘?’ en el operador condicional

Si una expresión contiene un operador binario antes de ? en el operador ternario ?:, se debe colocar entre paréntesis. Ejemplo:

(x >= 0) ? x : -x;

3.7.7 Comentarios Especiales

Debemos usar XXX, en un comentario para indicar que algo tiene algún error pero funciona. Usar la etiqueta FIXME para marcar algo que tiene algún error y no funciona.

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

4. ESTÁNDAR DE NOMBRADO DE BASE DE DATOS

4.1 Idioma a Utilizar

Para el nombrado de todos los elementos de la base de datos el idioma a utilizar será el inglés, salvo que se especifique de manera explícita lo contrario.

4.2 Convenciones de Nombrado de Tablas

4.2.1 Nombrado de Tablas de Entidad

El nombrado de las tablas de entidad dentro de la base de datos seguirá la siguiente codificación:

- Todos los nombres comenzarán por tres letras descriptivas del módulo o ámbito de aplicación de la tabla. La primera de estas tres letras será mayúscula y las otras dos restantes serán minúsculas. Los prefijos generales predefinidos con una descripción de los mismos se encuentran en el apartado 2.3 de este documento. En el caso de que el ámbito de aplicación de la tabla a nombrar difiera de los que aparecen en este apartado se definirá un nuevo prefijo y se añadirá a los existentes.
- En el caso de que la tabla forme parte del desarrollo de una sección en concreto dentro de un módulo, o forme parte de un conjunto de tablas relacionadas entre sí dentro de un ámbito de aplicación de la base de datos, se colocarán después del prefijo anterior y separadas por un guión bajo '_' tres letras descriptivas de la sección. La primera de estas letras será mayúscula y las otras dos restantes serán minúsculas. Si la tabla no tuviese relación con otras dentro del ámbito definido por el prefijo inicial estas tres letras no son necesarias.
- A continuación y separado por un guión bajo '_' se colocará un nombre descriptivo en plural del contenido de la tabla. Se deberá usar pascal-casing para este el nombrado. Se deberá intentar mantener los nombres simples y descriptivos. Se deberán usar palabras completas y evitar acrónimos y abreviaturas (a menos que la abreviatura se use muy ampliamente como ID, URL o HTML, en cuyo caso puede escribirse en mayúsculas).

Ejemplos:

```
Gen_SystemOptions
Orh_Eva_Developments
Orh_Tra_GenericAreas
Orh_Tra_GenericCourses
```

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

4.2.2 Nombrado de Tablas de Relación

Las tablas de relación comenzarán con un prefijo 'R_'.

A continuación, y en singular, se colocarán utilizando pascal-casing el nombre descriptivo de las tablas de entidad que relaciona, pudiendo reducirse si es muy largo alguno de ellos.

De este modo, para relacionar las tablas 'Prj_Projects_And_Tasks' y 'Orh_Emp_Employees' se creará la tabla 'R_ProjectEmployee'

4.2.3 Nombres de Tablas Predefinidos

- R : Relación. Tablas de relación.
- Gen : Generic. Tablas relativas a la organización general de la base de datos.
- Orh : Organización y recursos humanos.
- Prj : Projects. Tablas relativas a proyectos.
- Pro : Tablas relativas a procesos.

4.2.4 Convenciones de Nombrado de Campos

Una norma establecida es que no puede haber dos campos dentro de una misma base de datos con el mismo nombre. Asimismo, el orden de los campos de una tabla debe seguir un orden lógico, (no tiene sentido colocar, <nombre, teléfono, apellidos, fax...>, sino <nombre, apellidos, teléfono, fax...>) Los nombres de los campos, dependiendo de si pertenecen a una tabla de entidad o de relación, se construyen siguiendo las normas de los siguientes apartados:

4.2.5 Nombrado de Campos de Tablas de Entidad

- Nombrado de claves primarias: Las claves primarias comenzaran con el prefijo 'pk_' y a continuación seguirán las convenciones de nombrado del apartado 3.1.3. Como finalización del nombre tendrán la terminación 'ID'.
- Nombrado de claves ajenas: Las claves ajenas comenzaran con el prefijo 'fk_' y a continuación seguirán las convenciones de nombrado del apartado 3.1.3. Si la clave ajena apunta a una clave primaria de otra tabla como finalización del nombre tendrá la terminación 'ID'.
- Nombrado de campos: Todos los campos de una misma tabla tendrán un mismo prefijo que resumirá el nombre descriptivo de la tabla. La primera de estas letras será mayúscula y las restantes serán minúsculas. Por ejemplo, si la tabla es 'Orh_Reg_DataBind' todos los campos de la tabla en este punto empezarían por 'Dbn' o 'Dbind'. Otro ejemplo: Si la tabla es 'Prj_Diary_Notes' los campos de la tabla empezarían por 'Diary' o 'Dia'.

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
ESTANDAR DE CODIFICACIÓN		

A continuación se colocará el nombre del campo. Para nombrar los campos de la tabla se utilizarán nombres descriptivos de su significado. Se deberá usar pascal-casing para este nombrado. Se deberá intentar mantener los nombres simples y descriptivos. Se deberán usar palabras completas y evitar acrónimos y abreviaturas (a menos que la abreviatura se use muy ampliamente como ID, URL o HTML, en cuyo caso puede escribirse en mayúsculas).

Ejemplos:

fk_AppEndDate

pk_AppDate

AppRol

AppGender

4.2.6 Nombrado de Campos de Tablas de Relación

- Nombrado de claves ajenas: Las claves ajenas comenzarán por 'fk_', a continuación aparecerán, utilizando Pascal casing, los nombres descriptivos de las tablas de entidad que se relacionan (pudiendo resumirse si son muy largos), y se finalizarán con el nombre descriptivo de la tabla a la que apuntan seguido de ID.

Ejemplo:

En la tabla 'R_ProjectEmployee' que relaciona las tablas 'Prj_Projects_And_Tasks' y 'Orh_Emp_Employees' se nombrarán de esta manera las claves ajenas:

fk_ProjEmpEmployeeID

fk_ProjEmpProjectID

- Nombrado de campos: Los campos en las tablas de relación se nombrarán mediante pascal-casing. Comenzaran con los nombres descriptivos de las tablas de entidad que se relacionan (pudiendo resumirse si son muy largos). A continuación se colocará el nombre del campo. Para nombrar los campos de la tabla se utilizarán nombres descriptivos de su significado. Se deberá intentar mantener los nombres simples y descriptivos. Se deberán usar palabras completas y evitar acrónimos y abreviaturas (a menos que la abreviatura se use muy ampliamente como ID, URL o HTML, en cuyo caso puede escribirse en mayúsculas)

Ejemplos:

En la tabla 'R_ProjectEmployee' que relaciona las tablas 'Prj_Projects_And_Tasks' y 'Orh_Emp_Employees' los nombres de los campos podrían ser:

ProjEmpRemarks

ProjEmpDuration

	Endalia	Versión: 1.32
	Estándar de codificación	Fecha: 28/07/200711
	ESTANDAR DE CODIFICACIÓN	

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1 Referencias

[LOW, 2004] Juval Lowy 2003. *C# Coding Standard*. Idesign Inc 2004.

5.2 Referencias Web

[Ref. Web 1] <http://www.dotnetspider.com/technology/tutorials/BestPractices.aspx>

[Ref. Web 2] <http://msdn.microsoft.com/>

[Ref. Web 3] <http://www.idesign.net/idesign/>

[Ref. Web. 4] http://vyaskn.tripod.com/object_naming.htm

Endalia

Estándar de documentación

Versión 1.1 – Fecha: 22/12/2011

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN		

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
03/09/2007	1.0	Estándar de documentación	Alfonso Romay
22/12/2011	1.1	Adecuación de estándar de documentación para documentación del PFC	Miguel Ángel Catalán Va

Copyright © 2007, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquiera medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Plaza Roma F-1 7ºE 50010, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN		

TABLA DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	4
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	4
1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO	4
1.3 DEFINICIONES	4
1.4 REFERENCIAS	4
1.5 RESUMEN	4
<u>2. FORMATO DE DOCUMENTACIÓN</u>	5
2.1 SOFTWARE UTILIZADO EN DOCUMENTACIÓN	5
2.2 MAQUETACIÓN	5
2.2.1 FORMATO DE LAS HOJAS	5
2.3 ORDEN DE CONTENIDOS	7
2.3.1 PORTADA:	7
2.3.2 REVISIONES Y COPYRIGHT:	7
2.3.3 ÍNDICE:	7
2.3.4 CONTENIDOS	7
2.4 FUENTES Y ESTILOS	8
2.5 INTERLINEADO Y FORMATO DE PÁRRAFOS	8
2.6 IMÁGENES Y DIAGRAMAS	9
2.7 GUÍA DE ESTILOS	9
<u>3. PLANTILLAS DE DOCUMENTACIÓN</u>	11
3.1 PLANTILLA DE DOCUMENTO	11
3.1.1 HOJA 1. PORTADA	11
3.1.2 HOJA 2. INFORMACIÓN DE DOCUMENTO	12
3.1.3 HOJA 3 Y SIGUIENTES. ÍNDICE	13
3.2 PLANTILLA DE ACTA DE REUNIÓN	14
<u>4. BIBLIOGRAFÍA</u>	15
4.1 REFERENCIAS	15
4.2 REFERENCIAS WEB	15

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
	ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

El propósito del presente documento es establecer las normas de documentación de los documentos que serán mantenidos durante el desarrollo de la aplicación del proyecto de desarrollo de la bolsa de empleo.

Este documento recoge las normas de maquetación, así como la metodología de documentación a la hora de exponer los distintos aspectos que pueda abarcar la documentación software, y un conjunto de guías para que la exposición de los distintos aspectos de la documentación sean claros y estén recogidos de una forma homogénea.

1.2 Alcance del documento

El Alcance del documento son todos aquellos documentos realizados durante y para el desarrollo del proyecto de bolsa de empleo web. Por supuesto, este documento ha sido creado de acuerdo a las normas que define.

1.3 Definiciones

- Fuente: Un miembro de una familia de tipo de letra.

1.4 Referencias

En este documento no se realizan referencias a otros documentos del proyecto.

1.5 Resumen

El presente documento es el estándar de documentación de Endalia. Se compone de los siguientes apartados:

- Apartado 1. Muestra el propósito del documento y se define su alcance.
- Apartado 2. Especifica el formato de documentación del proyecto, indicando el orden de sus contenidos. Incluye una guía de Estilo, donde se marca una línea de estilo a seguir a la hora de redactar los documentos, y se aconseja sobre el uso de los distintos elementos de formato.
- Apartado 3: Plantillas de los principales documentos a utilizar durante la realización de la documentación del proyecto, para en caso de ser necesarias, tenerlas a mano y modificarlas de forma rápida.
- Apartado 4. Bibliografía y referencias web utilizadas en la confección de este documento.

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN		

2. FORMATO DE DOCUMENTACIÓN

2.1 Software utilizado en documentación

Para la elaboración de la documentación de este proyecto se utiliza el siguiente software:

- Microsoft Office Word Professional Edition 2007 para la edición de texto. Dado que este software no está instalado en todos los equipos de la empresa, el formato de guardado de todos los documentos, deberá ser el compatible con la versión del 2003.
- Microsoft Office Visio Professional Edition 2003 para la elaboración de diagramas.
- Adobe Photoshop CS2 para la edición de imágenes.

2.2 Maquetación

Los documentos deberán seguir las siguientes normas de maquetación:

2.2.1 Formato de las hojas

2.2.1.1 Márgenes

Las hojas utilizadas serán A4 con los márgenes que se encuentran marcados en el diagrama de la hoja que se presenta a continuación:

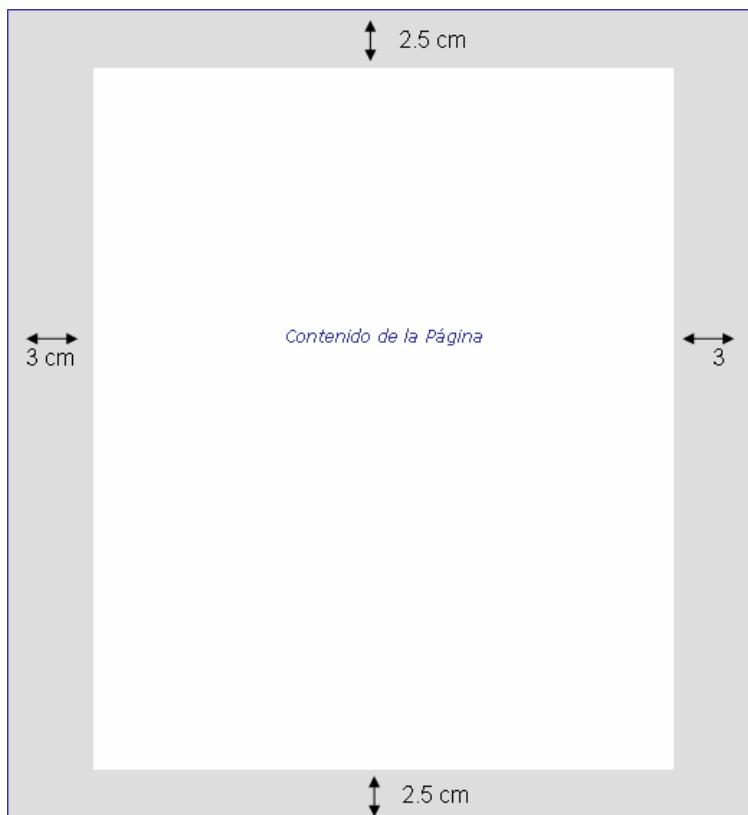


Figura 1. Diseño de los márgenes de las páginas

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN		

2.2.1.2 Encabezados y pies de página

Los encabezados y pies de página ocupan respectivamente las medidas indicadas en el siguiente esquema:

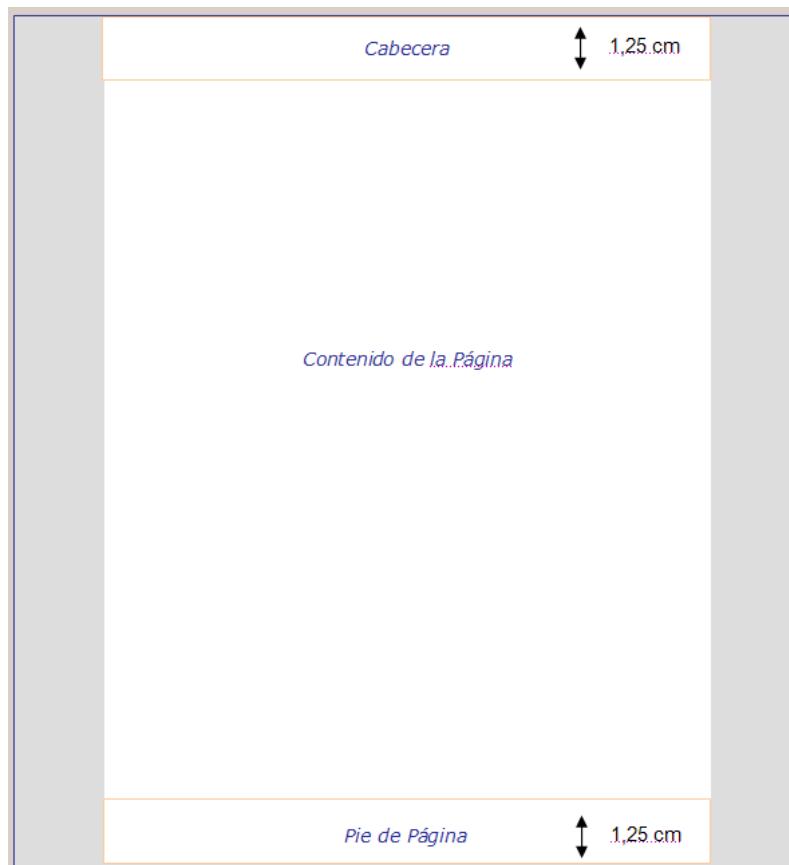


Figura 2. Diseño del encabezado y el pie de página

El logotipo del encabezado está alineado a la izquierda y sus dimensiones son de alto 0,53cm y de ancho 2.85cm, proporcional al tamaño original de la imagen.

El tipo de letra para el encabezado y el cierre de página es Arial a tamaño 8. El encabezado es una tabla de tres columnas. En la primera columna, se encuentra el logo anteriormente descrito. En la columna central, el nombre de la empresa, título del documento, y nombre del documento. Una fila y tres columnas, en la primera celda se encuentran el nombre del documento. En la columna de la derecha, se indicará la versión del documento, y su fecha de creación. Las celdas de la columna central serán alineadas a la izquierda, y las de la columna de la derecha, a la derecha.

En el pie de página se indicará a la derecha el número de página con el formato “Página 1 de 10”.

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
	ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN	

2.3 Orden de contenidos

Un documento presenta sus contenidos en el siguiente orden:

2.3.1 Portada:

Contiene el nombre del cliente, el título del documento, su versión y fecha de creación. Es la única página que no presenta numeración de página, cabecera y pie de página. (Ver Figura 4)

2.3.2 Revisiones y copyright:

Incluye información de copyright y de control de distribución y autorización, además del control de versiones del documento. (Ver Figura 5)

2.3.3 Índice:

El índice se realiza a partir de una tabla de contenidos lo que significa que se debe de realizar al final del documento o ir actualizándose conforme se va agregando información. El estilo es *Sofisticado* y de tres niveles de profundidad.

El índice se desarrolla a partir de los títulos de las secciones de forma que el título de la sección más general va subrayado y los demás van disminuyendo el tamaño según la profundidad a la que se encuentren. Estos tres niveles de profundidad son correlativos con los estilos de título empleados en los documentos, es decir, que existen tres niveles de índice correspondientes a los diferentes estilos de título de los documentos, desde el de mayor importancia o *Título 1*, hasta el de menor importancia incluido dentro del índice *Título 3*.

Quedan exentos de incluirse en el índice la página de *Portada* y de *Identificación del documento*, así como el índice. No se incluyen puesto que no se consideran contenido del documento en si, si no que son meta datos del mismo. Para que no queden incluidos dentro del mismo ha sido necesario definir otro estilo de título, del mismo nivel jerárquico que *Título 1*, pero sin numeración ni inclusión en la tabla de contenidos del índice. Este estilo está detallado en la sección de estilos de este mismo documento. (Ver Figura 6)

2.3.4 Contenidos

Contenidos propiamente dichos del documento en cuestión: Usan una estructura de información jerarquizada. Esta estructura está formada por cinco niveles de profundidad usando los estilos de título. En cada uno de estos niveles jerárquicos, se muestra la información respectiva. Todo el contenido usa alguno de los estilos descritos en la sección de estilos de este mismo documento. Así, nos podemos encontrar con párrafos, viñetas, imágenes, pies de foto, viñetas numeradas, etc.

Es importante hacer ver que en ningún momento se mezcla semántica con presentación. Es decir. Nunca se ponen tabulados a mano, sangrías, saltos de página ó retornos de carro. Eso sería introducir semántica extra en el contenido de la página. Absolutamente todos estos detalles de presentación han sido incluidos en los estilos, definidos en la sección de estilos de este documento.

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN		

2.4 Fuentes y estilos

A continuación se definen los tipos de fuente utilizados para los diferentes formatos de texto del documento:

Título 1: Arial 16, Negrita.

Título 2: Arial 14, Negrita, Cursiva.

Título 3: Arial 13, Negrita.

Título 4: Trebuchet MS 10, Negrita.

Texto normal: Trebuchet MS 10.

Texto en píe de imágenes: Lista numerada, de fuente Arial 10, Cursiva, centrado.

Texto de Código fuente o acciones de línea de comandos: Courier New 10.

2.5 Interlineado y formato de párrafos

El interlineado utilizado en la documentación será sencillo. El texto se justificará por ambos márgenes.

Se empezará página nueva entre apartados de primer nivel (Título 1)

Se evitará dejar títulos de segundo y tercer nivel como última línea de una página, siendo ubicados en la página siguiente.

Todos los títulos tendrán al menos 20 puntos de separación con el texto anterior.

Las relaciones de elementos se separarán mediante un salto de línea y se indicarán con un punto al principio de la línea, sin tabulado. En el caso de subrelaciones se indentarán mediante tabulados sin guión de la siguiente manera:

- Elemento 1
 - Elemento de Nivel 2
 - Elemento de Nivel 3
 - Elemento de Nivel 3
 - Elemento de Nivel 3
 - Elemento de Nivel 2
 - Elemento 2
 - Elemento 3

 endalia	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
	ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN	

2.6 *Imágenes y diagramas*

Las imágenes y diagramas se colocarán centrados y ajustando en lo posible su tamaño a los márgenes habituales de la página, excepto en el caso de que su tamaño sea excesivo para visualizarlos de manera óptima dentro de esos márgenes, en cuyo caso se colocaran en posición apaisada en una página nueva. Todas las imágenes estarán numeradas y se les referenciará en el texto al que acompañan y mediante una definición centrada debajo de las mismas que siempre se colocará orientada verticalmente incluso en imágenes que se hayan ubicado en el documento apaisadas de la siguiente manera (Ver *Figura 3*).

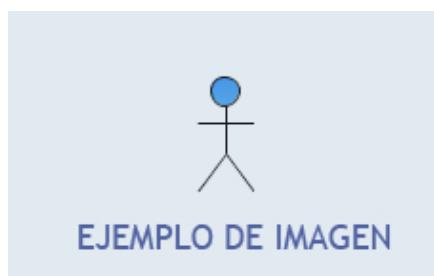


Figura 3. Ejemplo de formato de imagen

2.7 *Guía de estilos*

Deberá utilizarse un estilo de redacción claro y conciso, y mostrando ejemplos si eso ayuda en la compresión. Así mismo, la información podrá estar recogida en resúmenes, históricos, gráficos u otros esquemas aclarativos, que aunque repliquen la información existente, ayuden a la comprensión de los contenidos de un documento. Siguiendo esta misma línea, se podrán incluir apéndices en los documentos con los mismos fines.

La redacción de contenidos deberá hacerse de forma sencilla, clara y concisa, sin caer en un lenguaje lleno de tecnicismos. Para ello se permitirá el uso de expresiones coloquiales utilizando comillas.

Así mismo se permite el uso de la negrita cuando se considere necesario resaltar o dar importancia a algún texto, quedando la cursiva reservada para el marcado de ciertos elementos dentro de la maquetación como el nombrado de imágenes o referencias a documentos.

Es importante reducir el uso de tablas y/o gráficos que introduzcan nuevos estilos que no aparezcan en este documento. De esta forma, se evita caer en el uso de un número grande de estilos, con la consiguiente sensación de caos que esto produce.

Las normas y guías de estilo sobre la colocación de ciertos elementos o colores se realizan con la función de facilitar al lector la búsqueda de los elementos que precise de la mejor manera posible.

A continuación se describe para qué deben de utilizarse los principales estilos y aquellas apreciaciones que puedan resultar de interés al usarlos:

- Títulos: su funcionalidad es mantener bien acotados los contenidos de la sección y facilitar su localización. Es importante observar que los títulos sirven para dar jerarquía al contenido de los documentos, por lo que es interesante tener la estructura del mismo

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN		

clara antes de utilizarlos.

- Enumeraciones (Viñetas): se utilizan para listar elementos, pueden ser con viñetas o numeradas. Normalmente se utilizarán las que utilizan viñetas y solo en caso de necesidad de establecer un orden entre los puntos se recurrirá a las numeradas.
- Marcado: se utiliza el estilo *cursiva* para referirnos a cualquier documento o sección del mismo. Siempre que se haga una referencia a una sección de un documento ajeno al actual deberá citarse también el documento al que se hace referencia.
- Espacios: El espaciado está introducido en los propios estilos. Con esto lo que se quiere decir es que no se deben introducir espacios manualmente, ya sean tabulaciones, saltos de línea, saltos de página, retornos de carro, etc. Por poner un ejemplo, el estilo *Título 1* ya incorpora un salto de página para que cada vez que se usa, se haga en una página nueva.
- Imágenes: Las imágenes deberán llevar el estilo *Imagen centrada*, y llevarán pies explicativos. En tal caso, estas explicaciones deben llevar el estilo *Pie de foto*.

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
	ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN	

3. PLANTILLAS DE DOCUMENTACIÓN

Las plantillas explicadas en este apartado se encuentran guardadas en formato electrónica y por razones de espacio no se pueden mostrar aquí a tamaño real. El objetivo de este apartado es especificar el formato de los documentos para cualquiera que desarrolle algún texto para el proyecto. Por ello se muestra una captura a tamaño reducido y una explicación de las partes que las componen y la manera de utilizarlas. Como muestra del aspecto final sirve el presente documento.

3.1 *Plantilla de documento*

3.1.1 Hoja 1. Portada

El formato de la portada de todos los documentos es el siguiente (Ver Figura 4).

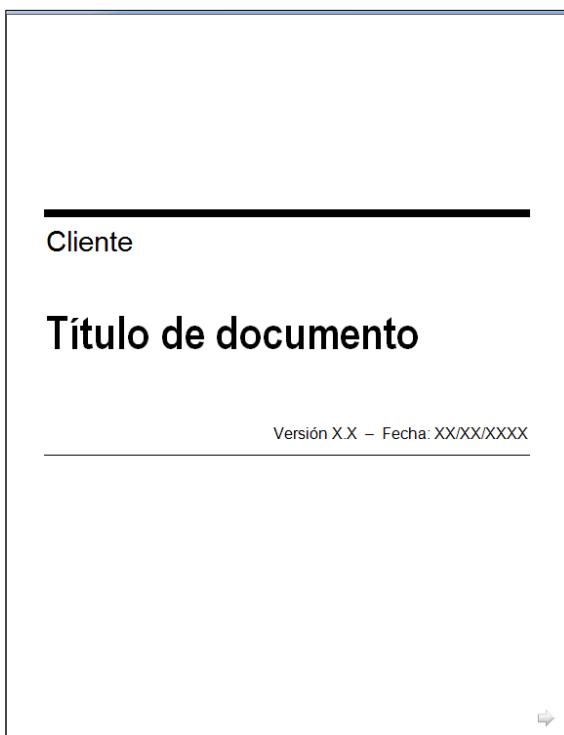


Figura 4. Hoja 1 - Portada

En él se indica el título del documento con fuente Arial 34 negrita y se incluye información de copyright y de control de distribución y autorización. Se incluye una cabecera común a todas las hojas del documento en el que aparecen el logotipo de Endalia, el título del documento, el nombre del archivo, la versión del documento, la fecha y la información de número de página. El pie de página es también común a todas las hojas del documento e incluye la leyenda '© 2007 Endalia'.

 endalia	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha:
		28/07/200711

3.1.2 Hoja 2. Información de documento

El formato de la segunda hoja de todos los documentos es el siguiente (Ver Figura 5).

	Endalia Estándares de documentación - Endalia _Plantilla_documento_Endalia.doc	Versión: 1.0 Fecha: 03/09/2007
---	--	-----------------------------------

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
03/09/2007	1.0	Incluir aquí una descripción de la modificación realizada en el documento	Alfonso Romay

Copyright © 2007, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propiedad de ENDALIA, S.L. de modo que únicamente puede ser tratado por profesionales de la propia empresa, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida, en su totalidad o en parte, a través de la red, sin la autorización escrita de ENDALIA, S.L. La información contenida en este documento es de uso exclusivo de la propia empresa, por lo que no se permite su uso para fines comerciales ni su distribución entre personas que no sean empleados de la misma.

Algunos productos o componentes que se mencionan son marcas de sus respectivas propietarias.

ENDALIA, S.L. - Paseo Roma, 47 - 28020 Madrid, España

Figura 5. Hoja 2 –Información de documento

En esta hoja aparte de los elementos comunes de cabecera y pie de página aparece la información de identificación del documento (Proyecto, Título del documento, Autor y Descripción) y la historia del documento (Nombre del fichero, versión, fecha de creación, fecha de última modificación y fecha de impresión) y un cuadro con información de revisiones.

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN		

3.1.3 Hoja 3 y siguientes. Índice

El formato del índice se indica en la siguiente imagen (Ver Figura 6) Se genera automáticamente con Word estableciendo el tipo de letra de los apartados de nivel 1 a Trebuchet 12 Negrita.

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/2007
ESTÁNDAR DOCUMENTACIÓN		
TABLA DE CONTENIDOS		
1. INTRODUCCIÓN	4	
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	4	
1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO	4	
1.3 DEFINICIONES	4	
1.4 REFERENCIAS	4	
1.5 RESUMEN	4	
2. FORMATO DE DOCUMENTACIÓN	5	
2.1 SOFTWARE UTILIZADO EN DOCUMENTACIÓN	5	
2.2 MAQUETACIÓN	5	
2.2.1 FORMATO DE LAS HOJAS	5	
2.2.3 ORDEN DE CONTENIDOS	7	
2.3.1 PORTADA:	7	
2.3.2 REVISIÓNES Y COPYRIGHT:	7	
2.3.3 ÍNDICE:	7	
2.3.4 CONTENIDOS	7	
2.4 FUENTES Y ESTILOS	8	
2.5 INTERLINEADO Y FORMATO DE PARRAFOS	8	
2.6 IMÁGENES Y DIAGRAMAS	9	
2.7 GUÍA DE ESTILOS	9	
3. PLANTILLAS DE DOCUMENTACIÓN	11	
3.1 PLANTILLA DE DOCUMENTO	11	
3.1.1 HOJA 1. PORTADA	11	
3.1.2 HOJA 2. INFORMACIÓN DE DOCUMENTO	12	
3.1.3 HOJA 3 Y SIGUIENTES. ÍNDICE	13	
3.2 PLANTILLA DE ACTA DE REUNIÓN	14	
4. BIBLIOGRAFIA	15	
4.1 REFERENCIAS	15	
4.2 REFERENCIAS WEB	15	
CONFIDENCIAL	© 2007 Endalia	Página 3 de 15

Figura 6. Índice

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN		

3.2 Plantilla de acta de reunión

El formato de plantilla de acta de reunión es el siguiente (Ver Figura 7). Incluye el nombre del proyecto, la fecha lugar y hora de la reunión, los asistentes, el orden del día y las incidencias y decisiones adoptadas.

Acta de Reunión
PROYECTO: SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE PROYECTOS
FÉCHA: X de X de 2005
LUGAR: Formación y Perfeccionamiento
HORA DE INICIO: 00:00
HORA DE FINALIZACION: 00:00
ASISTENTES
Fernando Cortés Diego Cañó
ORDEN DEL DÍA
INCIDENCIAS Y DECISIONES ADOPTADAS

Figura 7. Acta de Reunión

	Endalia	Versión: 2.01
	Estándar de documentación	Fecha: 28/07/200711
ESTÁNDAR DE DOCUMENTACIÓN		

4. BIBLIOGRAFÍA

4.1 Referencias

[HUT] Edward J Huth *Scientific Style and Format: The CBE Manual for Authors, Editors, and Publishers* Cambridge University Press 1994

Estándar de documentación de Formación y Perfeccionamiento S.L.

4.2 Referencias Web

[Ref. Web 1] <http://www.wikipedia.org>

[Ref. Web 2] <http://www.monografias.com/trabajos6/dosi/dosi.shtml>

[Ref. Web 3] http://www.buenosaires.gov.ar/dgsinf/estandares/estandar_docu.php

[Ref. Web 4] <http://www.apa.org/journals/webref.html>

[Ref. Web 5] http://www.ucm.es/BUCM/psi/guia_red.htm

Endalia

Gestión de configuraciones

Versión 1.0 – Fecha: 22/12/2011

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

REVISIONES

Fecha	Versión	Descripción	Autor
22/12/2011	1.0	Documento de gestión de configuraciones	Miguel Ángel Catalán Va

Copyright © 2007, ENDALIA, S.L. Todos los derechos reservados.

Este documento contiene información propietaria de ENDALIA, S.L. Se emite con el único propósito de informar proyectos Integra, por lo que no se ofrece ninguna garantía explícita o implícita. Ninguna parte de esta publicación puede ser utilizada para cualquier otro propósito, y no debe ser reproducida, copiada, adaptada, divulgada, distribuida, transmitida, almacenada en un sistema de recuperación o traducida a cualquier lenguaje del ser humano o de programación, en cualquier forma, por cualesquiera medios, por entero o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de FP.

Algunos productos o compañías que se mencionan son marcas de sus respectivos propietarios.

ENDALIA, S.L. • Plaza Roma F-1 7ºE 50010, Zaragoza • España

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

TABLA DE CONTENIDOS

<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	4
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	4
1.2 ALCANCE DEL DOCUMENTO	4
1.3 ACRÓNIMOS	4
1.4 DEFINICIONES	4
1.5 REFERENCIAS	5
1.6 RESUMEN	5
<u>2. ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN</u>	6
<u>3. ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE CONFIGURACIONES</u>	7
3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	7
3.2 GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	7
3.3 CONTROL DE CAMBIOS DE LA CONFIGURACIÓN	8
<u>4. HERRAMIENTAS UTILIZADAS</u>	9
4.1 TEAM FOUNDATION SERVER	9
4.2 HABITUAL TASK	17
<u>5. BIBLIOGRAFÍA</u>	18
5.1 REFERENCIAS	18
5.2 REFERENCIAS WEB	18

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Propósito del documento

En este documento, se describe cómo se gestionan las configuraciones de software, para mantener la integridad de los productos desarrollados durante el desarrollo del proyecto, garantizando que no se realizan cambios incontrolados y que todos los participantes en el desarrollo del sistema disponen de la versión adecuada de los productos que manejan.

1.2 Alcance del documento

Las actividades de GCS se prolongan a lo largo del ciclo de vida del producto software.

1.3 Acrónimos

- GCS: Gestión de Configuraciones Software.
- ECS: Elemento de Configuración de Software.
- GC: Gestor de Configuraciones.
- RUP: Rational Unified Process.
- CCC: Comité de Control de Cambios.
- IEEE: Institute of Electrical and Electronic Engineers (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos).
- PGCS: Plan de Gestión de Configuraciones de Software.
- TFS: Team Foundation Server

1.4 Definiciones

- Artefacto: Cualquier tipo de información creada, producida, cambiada o utilizada por el equipo de desarrollo del proyecto.
- Camel-Casing: Notación similar a Pascal-Casing con la excepción de que la letra inicial del identificador debe ser minúscula.
- Elemento de Configuración de Software: cualquier artefacto sujeto a todas las especificaciones estipuladas en el plan de gestión de configuraciones de software.
- Línea base: Punto de referencia en el proceso de desarrollo que queda marcado por la aprobación de uno o varios elementos de Configuración de Software, mediante una revisión técnica formal.
- Pascal-Casing: Notación en la que un identificador está compuesto por múltiples palabras juntas comenzando cada una de ellas por una letra mayúscula.
- Revisión: Instancia de un ECS, en un momento dado del proceso de desarrollo, que es almacenada en un repositorio, y que puede ser recuperada en cualquier momento para su uso o modificación.

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

1.5 Referencias

En este documento no se realizan referencias a otros documentos del proyecto.

1.6 Resumen

Este documento describe el plan de gestión de configuraciones del SWGECL. Se compone de cinco apartados:

- Apartado 1: Introducción del documento, definición del propósito y alcance del mismo.
- Apartado 2: Descripción de la organización de la gestión de configuraciones.
- Apartado 3: Especificación de las tareas a realizar para llevar a cabo la gestión de configuraciones.
- Apartado 4: Descripción de las herramientas utilizadas para la gestión de configuraciones.
- Apartado 5: Bibliografía y referencias Web utilizadas para la realización de este documento.

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

2. ESPECIFICACIONES DE GESTIÓN

La gestión de configuraciones de software es el proceso de identificar y definir los elementos en el sistema, controlando el cambio de estos elementos a lo largo de su ciclo de vida, registrando e informando del estado de los elementos y las solicitudes de cambio, y verificando que los elementos estén completos y que sean los correctos.

Dado que el proyecto ha sido realizado dentro de un entorno de trabajo real, y está integrado con otro proyecto compartiendo BD, toda la gestión de configuraciones será tomada de ese proyecto, para unificar el proceso al máximo.

Debido al tamaño que puede adquirir este proyecto, y al tratarse de un proyecto académico, en el momento en que el proyecto cumpla los requisitos especificados será aislado del proyecto principal, y en ese momento, el proyectando será el encargado de mantener las configuraciones, control de cambios y versiones.

Asimismo, el Comité de Control de Cambios, que es el responsable de tomar las decisiones finales sobre el estado y prioridad de las peticiones de cambios realizadas sobre los artefactos almacenados en la biblioteca gestionada por el GC, queda constituido por Fernando Cortés Franco y Ana María Sosa Berlanga, director y proyectando respectivamente de este proyecto.

El propósito de la Gestión de Configuración del Software es establecer y mantener la integridad de los productos de software durante su ciclo de vida. Para conseguirlo, se sigue el estándar del IEEE Std 828-1990, y se realizan las siguientes actividades:

- Identificación de la Configuración: Identificación de la estructura del producto, sus componentes y la naturaleza de los mismos. Haciéndolos únicos y accesibles de alguna forma.
- Control de Cambios en la Configuración: Controlar las versiones y entregas de un producto y el control de cambios que se producen en él a lo largo de su ciclo de vida.
- Generación de Informes de Estado: Informar acerca del estado de los componentes de un producto y de las solicitudes de cambio, recogiendo estadísticas acerca de la evolución del producto.
- Auditoria de la Configuración: Validar la completitud de un producto y la consistencia entre sus componentes, asegurando que el producto es lo que el usuario quiere.

Debido al carácter académico del proyecto, se aplicarán únicamente los dos primeros puntos, por considerar que el procedimiento de implantación de los dos últimos será más costoso que los beneficios que aporta, y los dos primeros ya aportan una buena calidad en la gestión de configuraciones.

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

3. ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE CONFIGURACIONES

En esta sección se van a describir los artefactos considerados para almacenar en las bibliotecas junto con sus convenciones de nombrado, así como el modo de gestionar el control de cambios de dichas configuraciones.

3.1 Identificación de la configuración

Para la correcta clasificación de los artefactos, se van a agrupar en distintas líneas base, asignando identificadores apropiados a cada uno de ellos. La definición de las líneas base se va a basar en los flujos de trabajo definidos en la metodología RUP utilizada, lo que lleva a la siguiente taxonomía:

- Planificación del proyecto.
- Gestión de configuraciones.
- Requisitos.
- Análisis.
- Diseño.
- Implementación.
- Pruebas.
- Entrega del producto.

Para nombrar cada uno de los ECS que forman los diferentes artefactos definidos en este documento, se seguirán las siguientes convenciones:

El nombre debe estar escrito en mayúsculas, y resumirá e indicará de modo intuitivo el contenido del artefacto, seguido por una breve descripción del tipo de elemento por el que está formado. Excepto en el caso de artefactos correspondientes a código fuente, se nombrarán según la notación "Pascal-Casing". En caso de tratarse de archivos binarios y scrips, serán nombrados según la notación "Camel-Casing". El nombre del artefacto, siempre terminará con un punto, y la extensión del contenido del mismo, siguiendo lo estándares de nombrado de archivos.

3.2 Gestión de la configuración

Para la gestión de configuraciones del presente proyecto, se definen las siguientes bibliotecas:

- Biblioteca de trabajo. Se establece al inicio del proyecto y gestiona el área de trabajo de los ECS que se encuentran activos, esto es sobre los que se están realizando modificaciones.
- Biblioteca maestra. Contiene elementos de configuración finalizados respecto a una iteración concreta del proceso de desarrollo. Sus elementos solamente pueden ser accedidos en modo de lectura una vez han sido establecidos.
- Biblioteca de copias de seguridad. Contiene copias incrementales de las bibliotecas de trabajo y maestra generadas periódicamente.

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

Para la gestión de las bibliotecas se emplea la herramienta Microsoft Team Foundation Server la cual será explicada en detalle en el apartado 4 de este documento. (Herramientas utilizadas)

3.3 Control de cambios de la configuración

Para la gestión de cambios de la configuración, se van a tener en cuenta dos tipos de modificaciones:

- Control de cambios informal. Cambios realizados en ECS fuera de la política de control de cambios, siendo éstos responsabilidad del desarrollador. Esta ausencia de control está motivada por la necesidad de realizar modificaciones de un modo más dinámico al comienzo del desarrollo de un ECS cuando los cambios son continuos y las notificaciones y controles de corrección podrían saturar el proceso.
- Control de cambios formal. Cambios realizados cuando un ECS es transferido a la biblioteca de trabajo o a la biblioteca maestra, para ello, el responsable de la modificación debe realizar una solicitud de cambio indicando si éste está motivado por la detección y resolución de un defecto, por una variación en los requisitos o por la realización de una mejora, la prioridad de la modificación según la relevancia de esta y la línea base a la que afecta. Una vez realizada la petición, el CCC debe revisar el ECS y aprobarlo si estima que es correcto o rechazarlo en caso contrario devolviéndolo a la versión anterior.

En ambos casos se utilizará una nomenclatura especificada por el departamento de soporte y gestión de cambios, incluyendo una cabecera generada por la herramienta Habitual Task propia de Endalia. Esta herramienta genera la cabecera del registro del cambio en función del proyecto y funcionalidad afectado.

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

4. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

4.1 Team Foundation Server

Como se ha comentado anteriormente, la herramienta utilizada para la gestión de cambios de las configuraciones de software es Microsoft Team Foundation Server (TFS) que es una aplicación que se integra con el entorno de desarrollo Visual Studio también de Microsoft, permitiendo realizar gestión de código, recopilación de datos, generación de informes y trazado de proyectos en un entorno colaborativo de desarrollo de software.

El TFS proporciona una interfaz completamente integrada con el entorno de desarrollo utilizado para el desarrollo del presente proyecto, lo que facilita las labores de petición, comprobación y gestión de modificaciones de ECS. Asimismo, proporciona herramientas para gestionar posibles conflictos en ECS modificados por distintos desarrolladores y el acceso que estos deben tener a cada uno de los recursos.

También permite la gestión de diferentes bibliotecas, aunque, por motivos de seguridad, la biblioteca de copias de seguridad debe ser gestionada de un modo alternativo, mediante copias incrementales de ficheros.

A continuación, se describen las principales funcionalidades del TFS empleadas para la gestión de configuraciones:

- Bloquear para modificación. Esta funcionalidad permite el bloqueo tanto exclusivo como no exclusivo de un ECS, indicando la intención por parte del desarrollador de modificarlo. Si lo bloquea en modo exclusivo no permite que otros desarrolladores puedan tener acceso al mismo excepto que sea en modo de sólo lectura.

 Endalia	Gestión de configuraciones	Versión: 1.0 Fecha: 20/08/200711
GESTION DE CONFIGURACIONES		

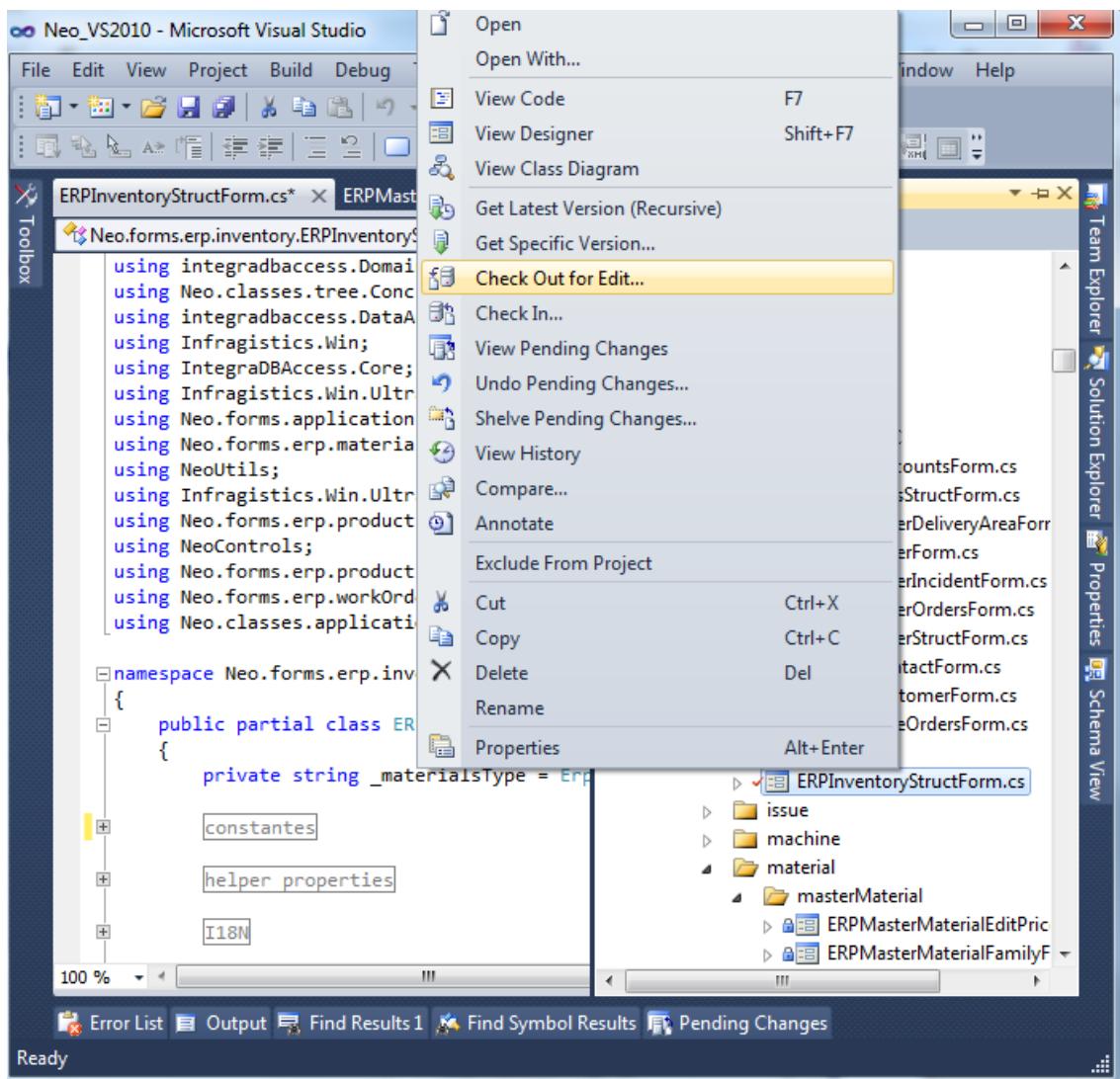


Figura 1. Bloquear modificación

 Endalia	Gestión de configuraciones	Versión: 1.0 Fecha: 20/08/200711
GESTION DE CONFIGURACIONES		

- Descargar versión de la biblioteca. Esta funcionalidad permite la actualización de ECS en la biblioteca local de cada desarrollador modificados por el resto del equipo.

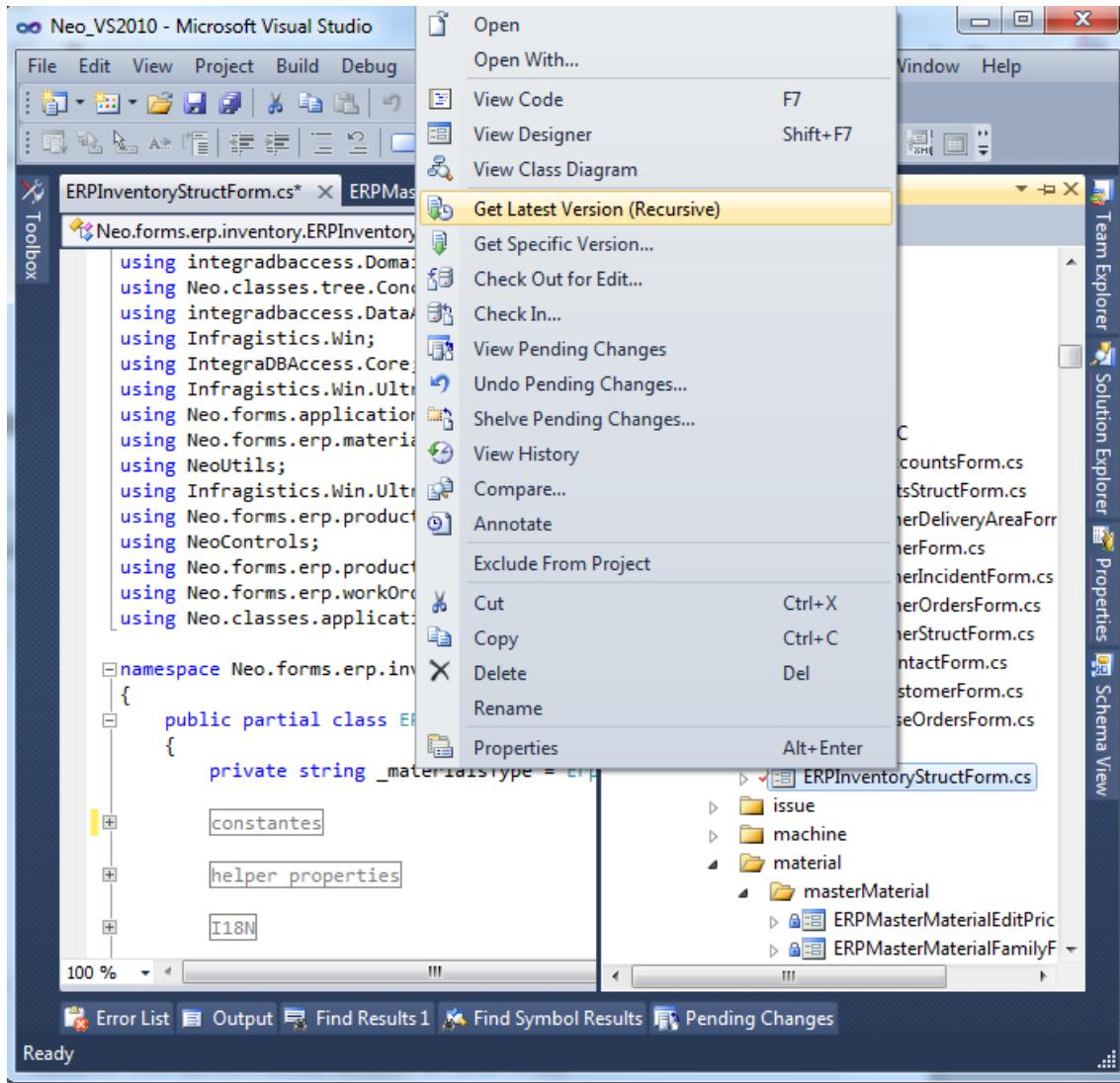


Figura 2. Descargar última versión

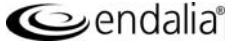
- Modificación de ECS. Esta funcionalidad permite la actualización de uno o varios ECS por parte de un desarrollador que los tenía previamente bloqueados, debiendo éste indicar la petición en el formato previamente establecido.

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

- Indicando en modo texto el motivo del cambio en el campo de comentarios, manteniendo un encabezado con un formato específico de cabecera determinado por el departamento de soporte. (Ver apartado 0 Para la gestión de configuraciones del presente proyecto, se definen las siguientes bibliotecas:
 - Biblioteca de trabajo. Se establece al inicio del proyecto y gestiona el área de trabajo de los ECS que se encuentran activos, esto es sobre los que se están realizando modificaciones.
 - Biblioteca maestra. Contiene elementos de configuración finalizados respecto a una iteración concreta del proceso de desarrollo. Sus elementos solamente pueden ser accedidos en modo de lectura una vez han sido establecidos.
 - Biblioteca de copias de seguridad. Contiene copias incrementales de las bibliotecas de trabajo y maestra generadas periódicamente.

Para la gestión de las bibliotecas se emplea la herramienta Microsoft Team Foundation Server la cual será explicada en detalle en el apartado 4 de este documento. (Herramientas utilizadas)

- Control de cambios de la configuración).

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/2007 11
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

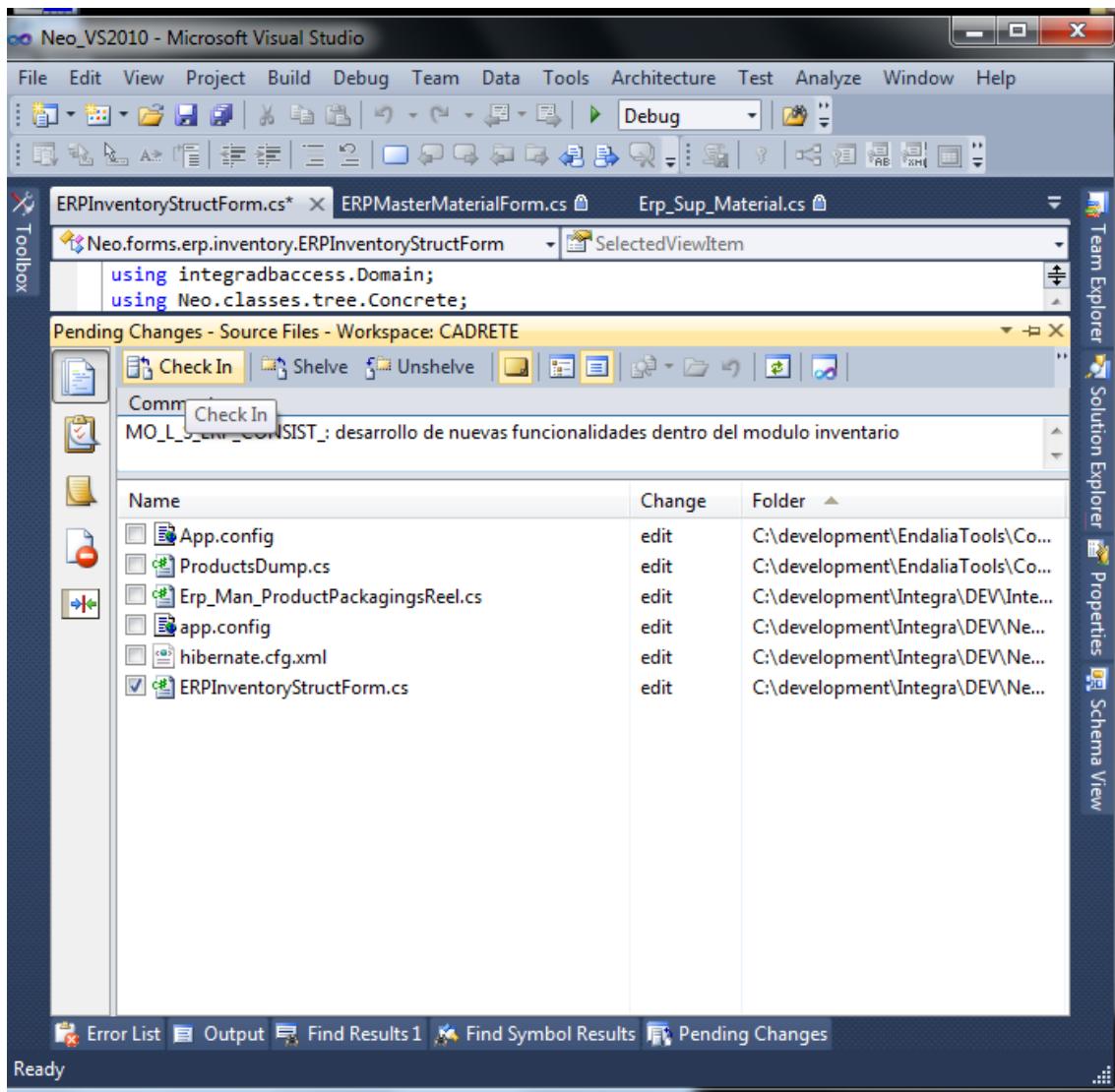


Figura 3. Subir a la biblioteca las modificaciones

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
GESTION DE CONFIGURACIONES		

- Antes de realizar la modificación puedes consultar los cambios que has realizado, respecto a la versión del ECS que se encuentre en el servidor.

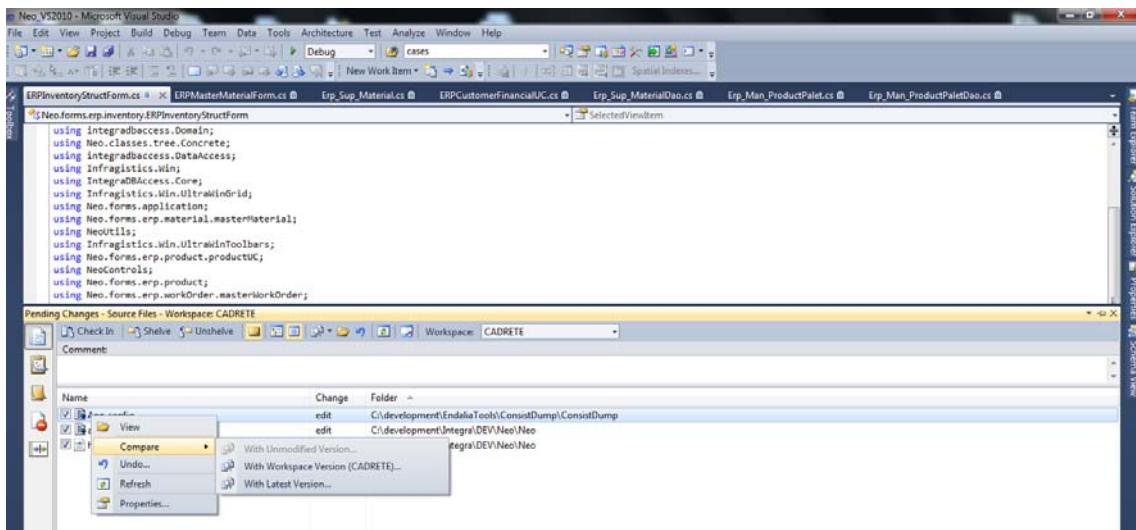


Figura 4. Comparar versión local y versión de la biblioteca antes de subir modificaciones

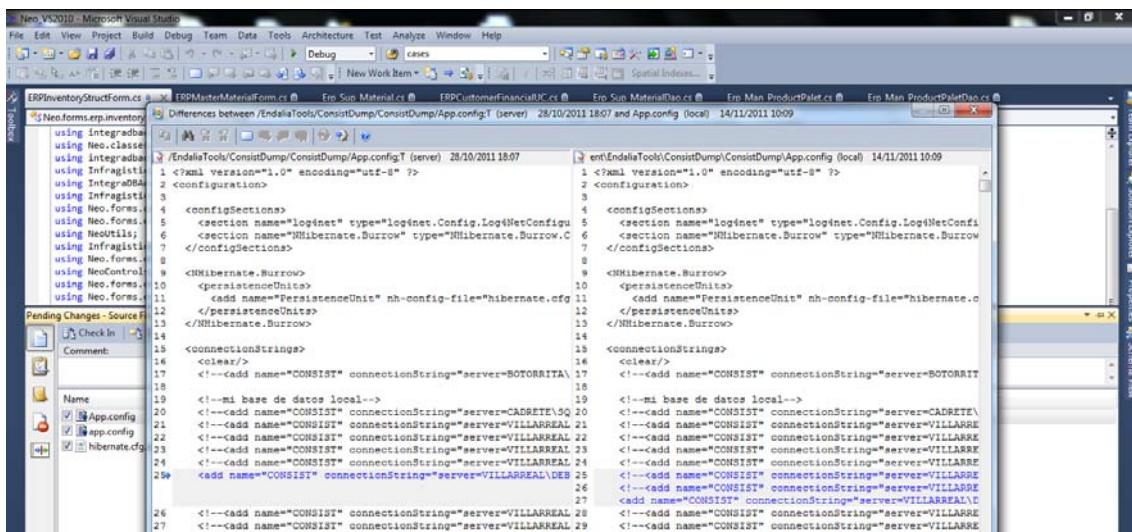


Figura 5. Comparar versión local y versión de la biblioteca antes de subir modificaciones

 Endalia	Gestión de configuraciones	Versión: 1.0 Fecha: 20/08/200711
GESTION DE CONFIGURACIONES		

- o Otra funcionalidad adicional que proporciona TFS, es la asignación de tareas y errores. En caso de estar relacionados con alguno de los dos, o con varios, pueden seleccionarse antes de subir los cambios de modo que a la hora de testear la aplicación en caso de error se encuentren los archivos relacionados rápidamente.

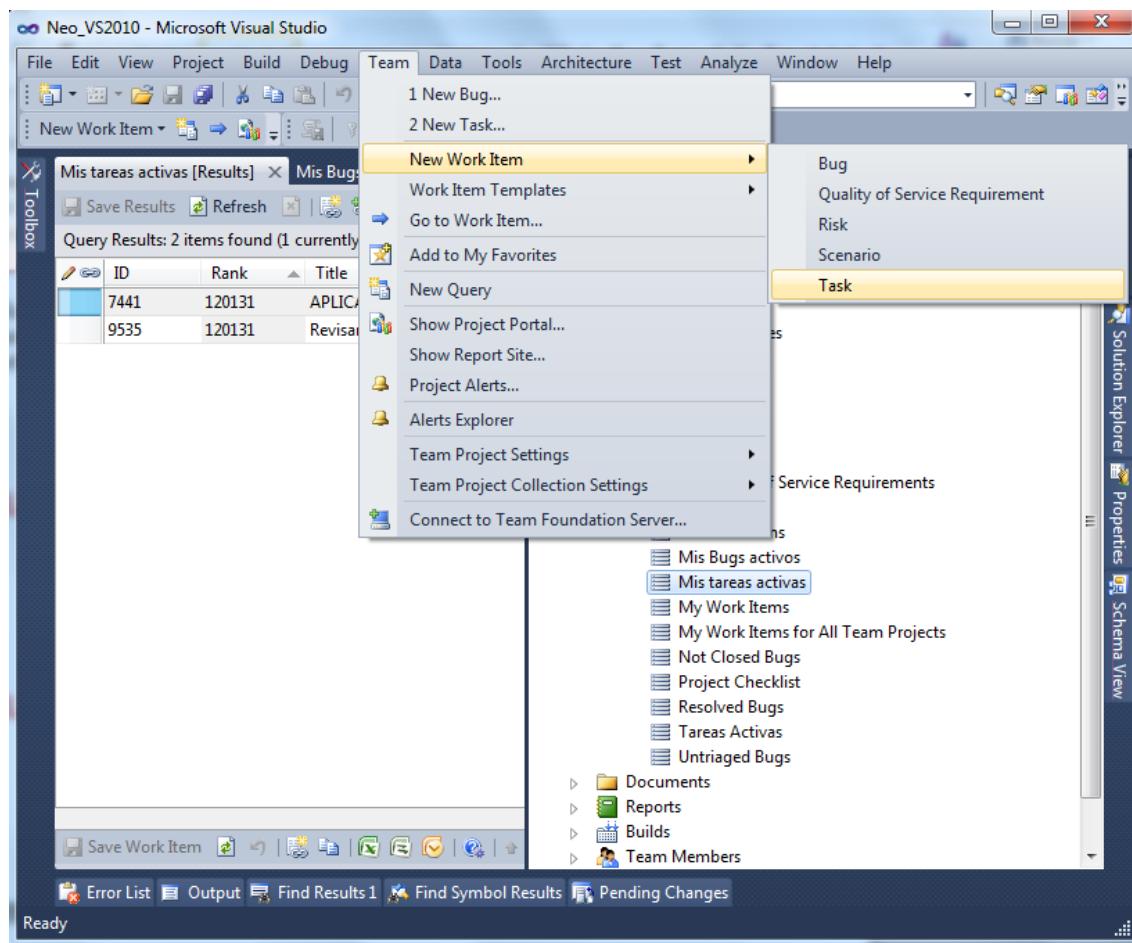


Figura 6. Asignar y crear de tareas y errores

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
GESTION DE CONFIGURACIONES		

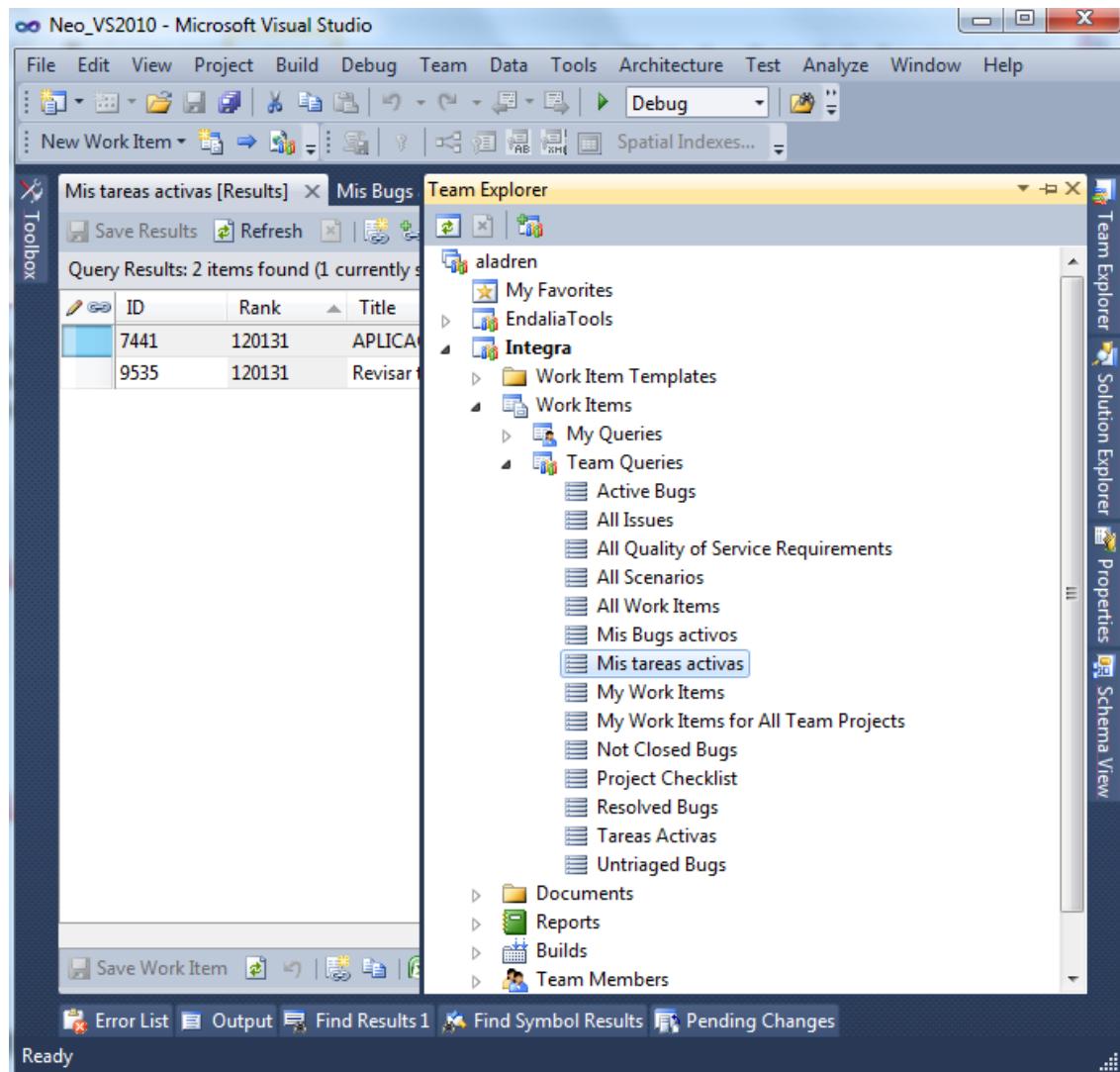


Figura 7. Visualizar tareas y errores

 Endalia	Gestión de configuraciones	Versión: 1.0 Fecha: 20/08/200711
GESTION DE CONFIGURACIONES		

- Resolución de conflicto en ECS modificado por diferentes desarrolladores. Esta funcionalidad permite mezclar el contenido de un ECS modificado simultáneamente por diferentes desarrolladores. Para que surja la necesidad de emplear esta funcionalidad es necesario que los desarrolladores bloquen dicho artefacto en modo no exclusivo.

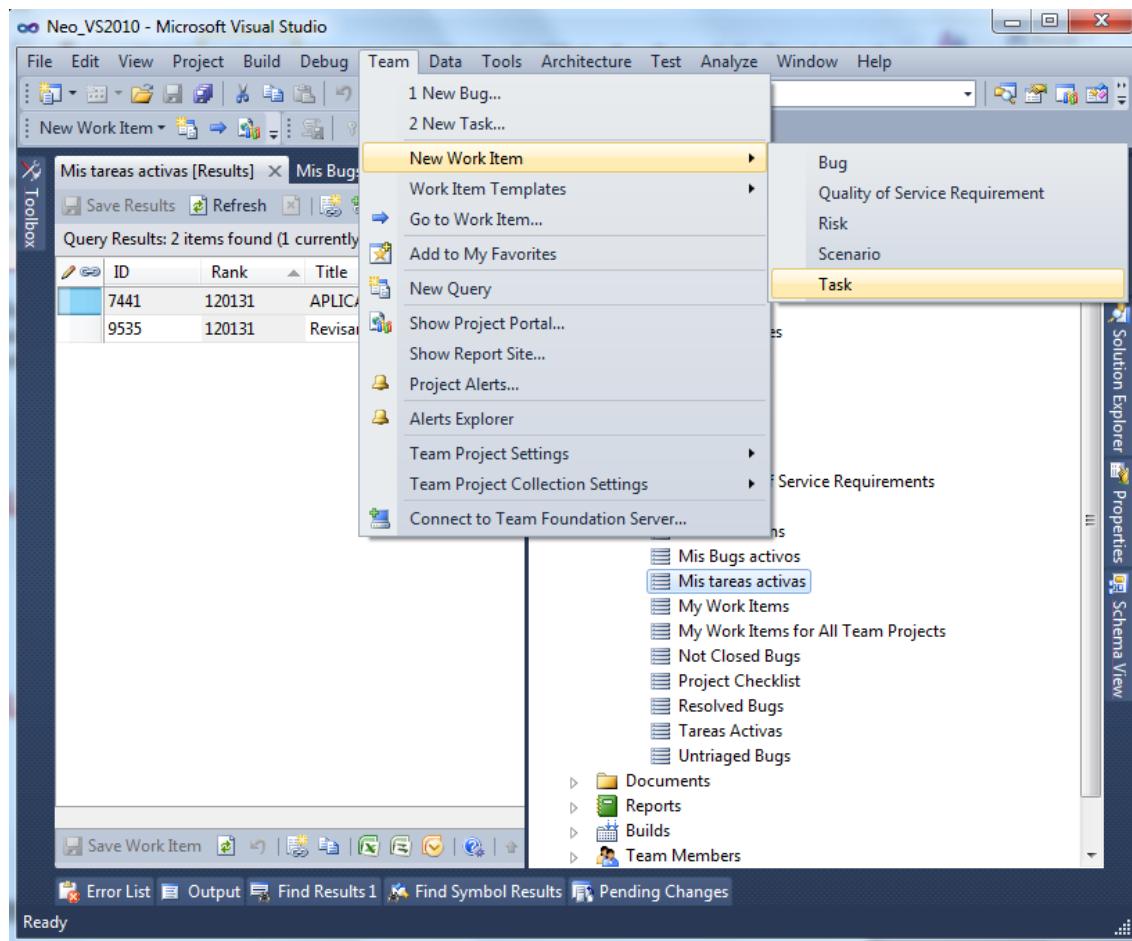


Figura 8. Asignar y crear de tareas y errores

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
GESTION DE CONFIGURACIONES		

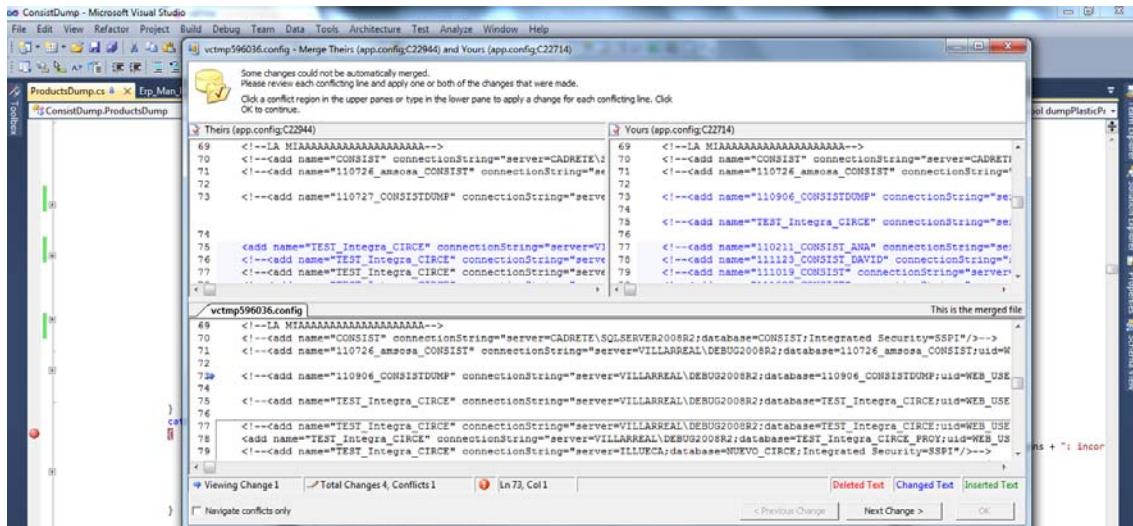


Figura 9. Resolución de conflicto mediante mezcla de versiones

4.2 Habitual Task

Se trata de una herramienta generada por los desarrolladores de Endalia, en la que se van incorporando funcionalidades que sean repetitivas. Está incorporado en el escritorio tal y como se muestra en la imagen a continuación.

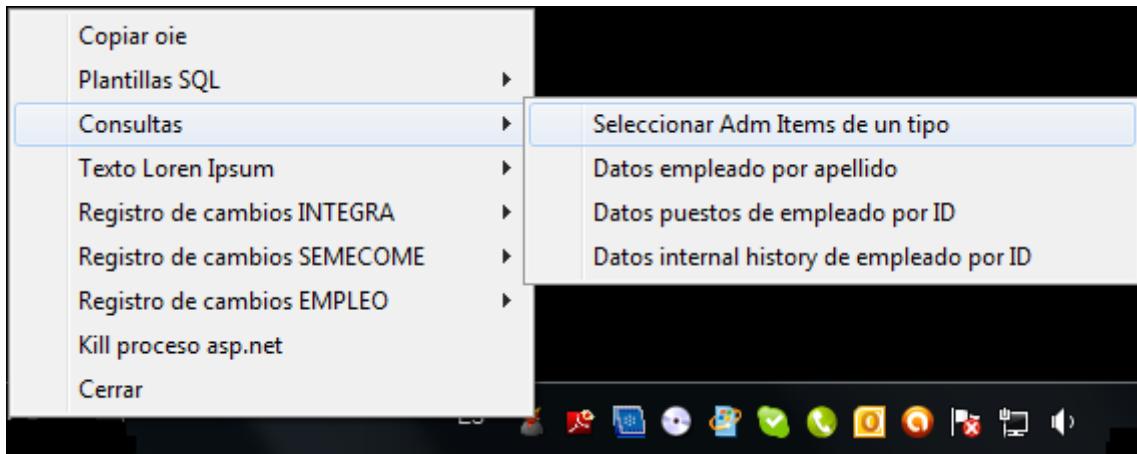


Figura 10. Habitual Task

Para generar la cabecera de control de cambios solo hay que seleccionar las opciones deseadas, y se copia en el portapapeles la cabecera a insertar en el comentario del cambio a realizar.

Por ejemplo:

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

MO_L_S_ERP_CONSIST_ : listado de contactos. Prioridad alta, dentro del módulo de clientes.

	Endalia	Versión: 1.0
	Gestión de configuraciones	Fecha: 20/08/200711
	GESTION DE CONFIGURACIONES	

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1 Referencias

[IGJ, 2000] - I. Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh. 2000. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Pearson Education

5.2 Referencias Web

[Ref. Web 1] <http://www.wikipedia.org>

[Ref. Web 2] <http://www.ieee.org>

[Ref. Web 3] <http://www.histaintl.com/soluciones/configuracion/configuracion.php>