



Universidad de Valladolid

E. U. de Informática (Segovia)

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

**Portal Web Oficina de Cooperación
Internacional para el Desarrollo**

2013 - 2014

Realizado por: Iván Sanz Pérez

Tutor: Jesús Cordobés Puertas

ÍNDICE: BLOQUE I: MEMORIA

1. Introducción.....	11
1.1. Identificación del proyecto	11
1.2. Organización de la documentación.....	11
2. Descripción general del proyecto y situación actual.....	13
2.1. Descripción general del proyecto	13
2.2. Situación actual / motivación.....	13
3. Alcance y definición de requisitos del sistema	13
3.1. Alcance del sistema	13
3.2. Definición de requisitos del sistema	14
4. Estudio valoración y selección de alternativas de solución	15
4.1. Estudio de alternativas de solución.....	15
4.2. Valoración de las alternativas	15
4.3. Selección de la solución.....	15
5. Cuestiones reseñables.....	16
5.1. Arquitectura Software.....	16
5.2. Patrones de Diseño	16
5.3. Metodologías de la programación.....	17
6. Aplicaciones de desarrollo (Tecnologías y Herramientas)	18
6.1. Tecnologías.....	18
6.1.1. HTML, JavaScript y Ajax	18
6.1.2. .NET Framework	19
6.2. Herramientas.....	20
6.3. Despliegue del producto	20
7. Planificación y presupuesto	21
7.1. Estimación de costes mediante COCOMO.....	21
7.2. Estimación de costes mediante “Puntos de Caso de Uso”	23
7.2.1. Explicación del proceso	23
7.2.2. Estimación por puntos de caso de uso.....	26
7.3. Conclusiones y estimación final	28
7.4. Planificación	28
7.4.1. Planificación inicial	28
7.4.2. Planificación real	30
7.5. Presupuesto.....	33
7.5.1. Presupuesto inicial	33
7.5.2. Coste real	36
7.6. Comparativa entre coste real y presupuesto.....	38
8. Consideraciones, consecución de objetivos y posibles ampliaciones	39
8.1. Consideraciones.....	39
8.2. Consecución de objetivos	40
8.3. Posibles ampliaciones.....	40
9. Conclusiones	40
10. Índice de tablas	41
11. Índice de ilustraciones.....	41

ÍNDICE: BLOQUE II: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA - ANÁLISIS

1. Análisis del sistema	47
1.1. Introducción.....	47
1.2. Descripción del sistema actual.....	48
1.3. Objetivos del sistema.....	48
1.4. Catálogo de requisitos del sistema.....	51
1.4.1. Requisitos de información.....	51
1.4.2. Requisitos funcionales.....	65
1.4.2.1. Definición de actores del sistema.....	65
1.4.2.2. Diagramas de caso de uso.....	66
1.4.3. Requisitos no funcionales.....	110
1.5. Matriz de rastreabilidad.....	113
1.6. Resumen.....	115
1.7. Índice de tablas.....	117
1.8. Índice de ilustraciones.....	120

ÍNDICE: BLOQUE II: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA - DISEÑO

2. Diseño del sistema	125
2.1. Introducción.....	125
2.2. Diseño de la base de datos.....	125
2.2.1. Diseño conceptual.....	125
2.2.1.1. Modelo Entidad - Relación (E-R).....	126
2.2.1.2. Diccionario de datos.....	131
2.2.1.2.1. Entidades.....	131
2.2.1.2.2. Relaciones.....	136
2.2.1.2.3. Dominios.....	137
2.2.2. Diseño lógico.....	138
2.2.2.1. Modelo Relacional.....	138
2.3. Perspectiva del diseño de la aplicación.....	141
2.3.1. Patrón de diseño (MVP).....	142
2.3.2. Estructura de la interfaz de usuario (Master Pages).....	143
2.3.3. Editor de Textos CKEditor.....	145
2.3.4. Módulo de seguridad (Membership).....	145
2.4. Modelo de comportamiento: diseño estructural.....	147
2.4.1. Diagrama de paquetes.....	147
2.4.2. Diagrama de tipos de objetos.....	148
2.4.2.1. Diagramas de clases de presentadores.....	148
2.4.2.2. Diagramas de clases de modelos.....	150
2.4.2.3. Diagramas de clases de vistas.....	151
2.4.2.4. Diagramas de clases de páginas.....	153
2.4.2.5. Diagrama de clases Patrón MVP.....	157
2.5. Modelo de comportamiento: diseño dinámico.....	158
2.5.1. Diagrama de secuencia del sistema.....	158
2.5.1.1. Diagrama de Secuencia: (UC-13) - Convertir de Necesidad a Proyecto.....	159
2.5.1.2. Diagrama de Secuencia: (UC-20) - Asignar proyecto.....	159
2.5.1.3. Diagrama de Secuencia: (UC-21) - Finalizar proyecto.....	163
2.5.2. Diagrama de estados del sistema.....	164
2.5.2.1. Diagrama de Estados Necesidad.....	164
2.5.2.2. Diagrama de Estados Proyecto.....	165
3. Implementación	166
3.1. Modelo de despliegue del sistema.....	166
3.2. Diagrama de componentes.....	166
3.3. Tecnologías utilizadas para la implementación.....	167
4. Pruebas	170
4.1. Pruebas unitarias.....	170
4.2. Pruebas de integración.....	171

4.3.	Pruebas de sistema	172
4.4.	Pruebas de implantación	172
4.5.	Pruebas de aceptación y usabilidad	173
5.	Índice de tablas	174
6.	Índice de ilustraciones	174

ÍNDICE: BLOQUE III: MANUAL DE USUARIO

1.	Manual de instalación	181
1.1.	Instalación Visual Web Developer Express 2010	181
1.2.	Instalación Microsoft SQL Server 2008	190
1.3.	Creación de la base de datos y ejecución de scripts	198
1.4.	Despliegue de la aplicación en un servidor local	204
2.	Manual de usuario	209
2.1.	Introducción	209
2.2.	Navegación e interfaz de usuario de la aplicación	210
2.3.	Seguridad	211
2.4.	Controles de usuario	212
2.5.	Módulo de administración	216
2.5.1.	Activar usuarios	216
2.5.2.	Borrar usuarios	217
2.5.3.	Modificar perfiles	217
2.5.4.	Visualizar usuarios	218
2.6.	Módulo cuenta usuario	218
2.6.1.	Modificar Datos	218
2.6.2.	Cambiar contraseña	219
2.6.3.	Finalizar Sesión	220
2.7.	Módulo de noticias	220
2.7.1.	Crear Noticia	220
2.7.2.	Visualizar Noticias	221
2.7.3.	Modificar Noticia	221
2.7.4.	Eliminar Noticia	222
2.8.	Módulo de necesidades	222
2.8.1.	Crear Necesidad	222
2.8.2.	Visualizar Necesidades	223
2.8.3.	Modificar Necesidad	223
2.8.4.	Eliminar Necesidad	223
2.9.	Módulo de proyectos	224
2.9.1.	Convertir Necesidad a Proyecto	224
2.9.2.	Visualizar Oferta	225
2.9.3.	Asignar Proyecto	225
2.9.4.	Modificar Proyecto	227
2.9.5.	Visualizar Asignados	227
2.9.6.	Finalizar Proyecto	227
2.9.7.	Visualizar Terminados	228
2.9.8.	Eliminar Proyecto	229
3.	Anexos de la documentación del proyecto	230
3.1.	Bibliografía	230
3.2.	Glosario de términos	231
4.	Índice de ilustraciones	233

BLOQUE I

MEMORIA DEL PROYECTO

ÍNDICE

1. Introducción	11
1.1. Identificación del proyecto	11
1.2. Organización de la documentación	11
2. Descripción general del proyecto y situación actual	13
2.1. Descripción general del proyecto	13
2.2. Situación actual / motivación	13
3. Alcance y definición de requisitos del sistema	13
3.1. Alcance del sistema	13
3.2. Definición de requisitos del sistema	14
4. Estudio valoración y selección de alternativas de solución.....	15
4.1. Estudio de alternativas de solución	15
4.2. Valoración de las alternativas	15
4.3. Selección de la solución	15
5. Cuestiones reseñables	16
5.1. Arquitectura Software	16
5.2. Patrones de Diseño	16
5.3. Metodologías de la programación	17
6. Aplicaciones de desarrollo (Tecnologías y Herramientas)	18
6.1. Tecnologías	18
6.1.1. HTML, JavaScript y Ajax	18
6.1.2. .NET Framework	19
6.2. Herramientas	20
6.3. Despliegue del producto	20
7. Planificación y presupuesto.....	21
7.1. Estimación de costes mediante COCOMO	21
7.2. Estimación de costes mediante “Puntos de Caso de Uso”	23
7.2.1. Explicación del proceso.....	23
7.2.2. Estimación por puntos de caso de uso	26
7.3. Conclusiones y estimación final.....	28
7.4. Planificación.....	28
7.4.1. Planificación inicial	28
7.4.2. Planificación real	30
7.5. Presupuesto	33
7.5.1. Presupuesto inicial.....	33
7.5.2. Coste real.....	36
7.6. Comparativa entre coste real y presupuesto	38
8. Consideraciones, consecución de objetivos y posibles ampliaciones.....	39
8.1. Consideraciones	39
8.2. Consecución de objetivos.....	40
8.3. Posibles ampliaciones	40
9. Conclusiones	40
10. Índice de tablas	41
11. Índice de ilustraciones.....	41

1. Introducción

El presente documento contiene la información que plantea el problema y describe la solución que se adopta en el desarrollo del proyecto del portal web de la oficina de cooperación internacional para el desarrollo de la Universidad de Valladolid.

En este documento se guiará al lector, a través de las diferentes etapas del desarrollo del software, documentando los aspectos que se llevaron a cabo en la elaboración del proyecto.

1.1. Identificación del proyecto

Título: Portal Web Oficina de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
Autor: Iván Sanz Pérez
Tutor: Jesús Cordobés Puertas
Fecha: 05/11/2014

1.2. Organización de la documentación

La documentación realizada en el proyecto está disponible en este propio documento, y en el CD adjunto. A continuación se detalla la información contenida en cada uno de ellos, así como su estructuración.

- Documentación del Proyecto Fin de Carrera:

La documentación del proyecto, está dividida en tres bloques, siguiendo las recomendaciones de la E.U. de Informática de Segovia para la elaboración de la documentación de Proyecto de Fin de Carrera.

Estos tres bloques, a pesar de ser independientes, están relacionados entre sí, y en ellos se detalla el proceso lógico de desarrollo del software.

A continuación se detallan cada uno de los bloques que forman el documento:

Bloque I, denominado “Memoria del Proyecto”, puntualiza las consideraciones y decisiones tenidas en cuenta para el proceso de desarrollo del software.

Bloque II, es el correspondiente a la documentación técnica del proyecto. En este bloque se realiza un análisis detallado de los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del software que se ajuste a los requisitos especificados por el cliente durante las sesiones efectuadas para la toma de requisitos. Estos requisitos se reflejan en el documento como: información relevante que debe almacenar el sistema, restricciones y funcionalidades que debe satisfacer el sistema.

En la segunda parte de la documentación técnica, se realiza un análisis de cómo se quiere desarrollar el sistema y por tanto, está enfocado al diseño del sistema. Estas dos fases serán realizadas con la suficiente rigurosidad y criterio por parte de los analistas con la finalidad de que resulte más fácil a los programadores entender el alcance y la funcionalidad global del sistema y así poder desarrollarlo lo más eficientemente posible y acorde a los requisitos del cliente.

A continuación se definen los apartados en los que se divide este Bloque II:

- **Análisis del sistema:** En este apartado se detallan los requisitos de la información que va a gestionar el sistema, se definen los objetivos que van a guiar el desarrollo del software, y se documentan los requisitos funcionales mediante casos de uso. También se definirán los usuarios que interactúan con el sistema.
- **Diseño, Implementación y Pruebas:** En este apartado se profundiza más en el diseño del sistema y se define la estructura lógica de datos mediante los diagramas de entidad-relación y el modelo relacional. Se describe el comportamiento estático del sistema definiendo los objetos de dominio mediante los diagramas de clases y también se describe el comportamiento dinámico del sistema mediante los diagramas de secuencia.

En el apartado de implementación se detallan los aspectos más relevantes de cara a la implementación final. Se detallan las tecnologías utilizadas para su desarrollo y los componentes y unidades que van a formar la aplicación.

Las pruebas confirman que el funcionamiento del sistema es el definido y es correcto.

Bloque III, se corresponde con la documentación destinada al usuario final de la aplicación. En ella podremos encontrar el manual de instalación y el manual de uso. En estos manuales encontraremos la documentación e ilustraciones correspondientes a la instalación de los programas necesarios para el mantenimiento y despliegue de la aplicación, así como la documentación de ayuda para el conocimiento del funcionamiento de la aplicación.

- Estructura del CD:

El CD adjunto al documento del Proyecto de Fin de Carrera está organizado de la siguiente manera:

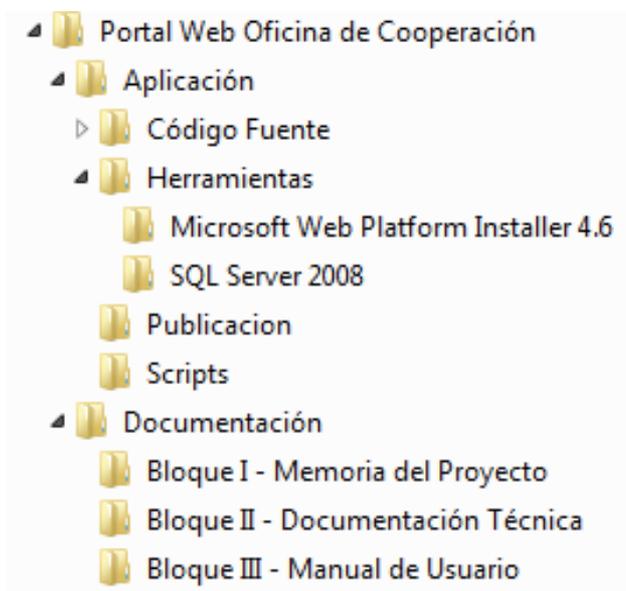


Ilustración 1 : Estructura documentación CD

En el primer nivel de directorios tenemos dos carpetas que dividen la estructura del CD en dos apartados: Documentación y Software.

En el apartado denominado “Documentación”, encontraremos el actual documento en formato PDF.

Este apartado a su vez se divide en tres subdirectorios:

- Bloque I: Memoria del Proyecto.
- Bloque II: Documentación Técnica.
- Bloque III: Manual de usuario.

En estos tres directorios encontraremos la documentación correspondiente a cada bloque del documento del Proyecto Fin de Carrera, así como los archivos auxiliares empleados para la generación de dicha documentación.

En el apartado “Software” se ubican todos los programas necesarios para el mantenimiento y despliegue de la aplicación desarrollada, incluyendo la herramienta utilizada como gestor de base de datos y la utilizada para el desarrollo y codificación de la aplicación y el código fuente de la misma.

También podemos encontrar los “Scripts” para la configuración inicial de la estructura de la base de datos y para la carga de los datos paramétricos e iniciales requeridos para el funcionamiento de la aplicación.

2. Descripción general del proyecto y situación actual

2.1. Descripción general del proyecto

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una aplicación web que gestione los Proyectos de Fin de Carrera (PFC's) que se realizan en el ámbito de la cooperación, de cara a conseguir una herramienta que facilite el contacto entre profesores, alumnos y organizaciones sin ánimo de lucro, en la realización de proyectos de cooperación (al menos la fase de investigación y documentación) por alumnos de la Universidad de Valladolid. De esta manera se conseguirá un enriquecimiento de los tres agentes: los alumnos, las organizaciones sin ánimo de lucro y la Universidad de Valladolid a través de su profesorado.

Para ello se requiere una aplicación que cuente con una interfaz de usuario lo más intuitiva posible, separando por módulos cada grupo de tareas.

Por todo lo expuesto anteriormente y con la documentación obtenida del cliente, en las diferentes entrevistas que se han mantenido, se procede a un primer acercamiento de cuáles son las necesidades del cliente y, por tanto, a cómo será la aplicación a desarrollar.

2.2. Situación actual / motivación

Actualmente la oficina de cooperación de la Universidad de Valladolid no cuenta con un sistema informatizado para la realización de proyectos en ámbito de cooperación, y todo el proceso se debe realizar manualmente empleando los métodos típicos de comunicación para establecer la vinculación entre profesores, alumnos y organizaciones sin ánimo de lucro.

Al carecer de una herramienta informática, los alumnos que estén interesados en la realización de un proyecto de cooperación con la oficina de Valladolid, no pueden ver las ofertas de proyectos en este ámbito ni consultar proyectos de cooperación realizados hasta la fecha.

Por todo lo expuesto en este punto y en el anterior se procede a realizar una valoración de cuál va a ser el alcance del sistema a desarrollar.

3. Alcance y definición de requisitos del sistema

3.1. Alcance del sistema

El nuevo sistema que se propone desarrollar, deberá cumplir los siguientes puntos:

- La aplicación debe permitir a los usuarios darse de alta en el sistema. El sistema contará con cinco tipos de usuarios, dependiendo de la función que tengan dentro de la aplicación.
 - Administradores: usuarios encargados de gestionar la aplicación y los usuarios.
 - Organizaciones: organizaciones sin ánimo de lucro con las que trabaja la oficina de cooperación de la Universidad de Valladolid.
 - Profesores: profesorado de la Universidad de Valladolid.
 - Alumnos: estudiantes interesados en realizar un proyecto de cooperación.
 - Invitados: usuarios sin registro previo.
- Los nuevos usuarios registrados no podrán acceder a la aplicación hasta haber recibido la aprobación por parte de los Administradores, estableciéndose en ese momento el tipo de usuario dependiendo del rol que vaya a desempeñar.
- Permitirá poder realizar las actividades propias de gestión (altas, bajas, modificaciones, listados) así como el registro de los datos, que se consideren oportunos, referidos a las noticias, necesidades, proyectos, etc.

- La aplicación debe permitir a los usuarios dar formato a los textos almacenados en el sistema, para ello debe contar con un editor de textos sencillo e intuitivo.

El proceso o flujo que se debe seguir desde que una organización sin ánimo de lucro identifica una necesidad hasta que se realiza el proyecto de cooperación es el siguiente:

1. Una organización sin ánimo de lucro identifica en su trabajo una necesidad para una comunidad determinada o se le ha ocurrido una idea sobre un posible proyecto de cooperación.
2. Accede a la aplicación y rellena un formulario para dar de alta la Idea/Necesidad, quedando la información almacenada en la base de datos de la aplicación.
3. Los miembros registrados de la UVa (departamentos, profesores, investigadores) evalúan esta nueva Idea/Necesidad.
4. Los miembros de la UVa que puedan estar interesados en esa Idea/Necesidad se pondrán en contacto con la organización sin ánimo de lucro para estudiar si es posible realizar un PFC.
5. En el caso de que así sea, esta Idea/Necesidad pasará a ser una oferta de PFC. Esta oferta de PFC se publicará en la sección de ofertas de PFC de la aplicación, pendiente de ser asignado a un profesor y a un alumno.
6. Los alumnos interesados, deberán contactar con la oficina de cooperación para concretar una entrevista y finalmente asignar el PFC al alumno.
7. Una vez que el proyecto sea asignado a un alumno y a un profesor tutor, el proyecto pasará a estado asignado y desaparecerá de la lista de ofertas de PFC.
8. Cuando el proyecto se haya realizado y presentado, se pasará a la sección de PFC finalizados, donde se podrá consultar su documentación.

3.2. Definición de requisitos del sistema

Por todo lo reflejado en el punto anterior, se puede proceder a definir de un modo más preciso los requisitos que debe cumplir el nuevo sistema.

El sistema que se va a desarrollar debe tener en cuenta los siguientes requisitos:

- Gestión de noticias
- Gestión de necesidades
- Gestión de proyectos
- Gestión de usuarios

A continuación se procede a detallar los diferentes requisitos anteriormente citados:

- **Gestión de noticias:** Funcionalidad que permitirá almacenar, modificar, listar o borrar todos aquellos datos referentes a las noticias o publicaciones almacenadas en el sistema.
- **Gestión de necesidades:** Funcionalidad que permitirá almacenar, modificar, listar o borrar todos aquellos datos referentes a las necesidades o ideas publicadas en el sistema por las organizaciones sin ánimo de lucro.
- **Gestión de proyectos:** Funcionalidad que permitirá almacenar, modificar, listar o borrar todos aquellos datos referentes a los proyectos de cooperación almacenados en el sistema.
- **Gestión de usuarios:** Funcionalidad que permitirá crear, modificar, listar o borrar toda aquella información relacionada con los usuarios del sistema.

4. Estudio valoración y selección de alternativas de solución

4.1. Estudio de alternativas de solución

Tras identificar los requisitos establecidos por el cliente, se plantean las siguientes alternativas para llevar a cabo el desarrollo del sistema:

1. Hacer uso de una plataforma de gestor de contenidos y realizar las modificaciones necesarias para satisfacer los requisitos establecidos por el cliente.
2. Crear una nueva aplicación a medida que incluya los requisitos expuestos anteriormente.

4.2. Valoración de las alternativas

Tras identificar las posibles alternativas, se procede a valorar cada una de ellas:

Alternativa 1: El uso de un paquete estándar de gestor de contenidos de código libre tiene las siguientes ventajas e inconvenientes que se citan a continuación:

-Ventajas:

- Cuenta con una gran comunidad de desarrolladores y de documentación, lo que facilita la resolución de problemas que se puedan ocasionar.
- Permite la ampliación de sus funcionalidades gracias al uso de extensiones y módulos.
- Tiene una gran facilidad de actualización y mantenimiento ya que no requieren de conocimientos de programación para la modificación o actualización de cualquier contenido publicado.

-Inconvenientes:

- Requiere realizar un mantenimiento y actualización de las funcionalidad, sobre todo de cara a posibles problemas de seguridad ya que los gestores de contenidos son más propensos a sufrir ataques si no están actualizados
- Menor flexibilidad, a pesar de la flexibilidad que permite un gestor de contenidos, siempre encontraremos ciertas restricciones que no nos permitirán realizar un desarrollo a medida, puesto que siempre estaremos encasillados en la estructura del propio gestor de contenidos.
- El código fuente autogenerado por el gestor de contenidos (código sucio) provoca que sea más pesado y menos optimizado que un desarrollo a medida

Alternativa 2: Esta alternativa es la que lleva más tiempo y coste de desarrollo ya que habría que partir de cero y desarrollar una aplicación totalmente nueva, hecha a medida, que cumpla los requisitos establecidos por el cliente.

Por el contrario, se evita tener que retocar código fuente para adaptar el gestor de contenidos a los requisitos.

4.3. Selección de la solución

Una vez identificadas las diferentes alternativas y tras valorar las ventajas e inconvenientes de las mismas, se llegó a la conclusión de que la opción que se considera más viable de realizar es la creación de una nueva aplicación a medida que se ciña a las funciones demandadas por el cliente.

5. Cuestiones reseñables

En este capítulo se especifican una serie de cuestiones que se consideran de importancia a la hora de la realización de este proyecto. Estas cuestiones abordarán lo relacionado con la arquitectura del software, patrones de diseño, metodologías de programación y arquitectura del hardware.

5.1. Arquitectura Software

La arquitectura software consiste en un conjunto de patrones y abstracciones coherentes que proporcionan el marco de referencia necesario para guiar el desarrollo del software en un sistema de información.

Una arquitectura software establece los fundamentos para que analistas, diseñadores y programadores trabajen en una línea común que permita alcanzar los objetivos y necesidades del sistema de información.

En este caso en particular, la arquitectura software que se va a utilizar será seleccionada y diseñada en base a los objetivos y restricciones que se han expuesto anteriormente.

Los objetivos que deberá de cumplir el sistema, además de los requisitos funcionales, son el mantenimiento, la portabilidad y la durabilidad.

5.2. Patrones de Diseño

Los patrones de diseño son la base de la solución a los problemas comunes que se dan en el ámbito del desarrollo de aplicaciones.

Un patrón de diseño se puede aplicar a diferentes problemas de diseño en distintas circunstancias, resolviendo dichos problemas satisfactoriamente.

Actualmente, existe una gran cantidad de patrones que podrían aplicarse para el desarrollo de este sistema, no obstante se decidió de entre todos ellos, hacer uso del patrón MVP (Modelo-Vista-Presentador)

Este patrón establece que cada pantalla de la aplicación debe ser dividida en tres capas o niveles:

1. **Modelo:** Está compuesto por los objetos que conocen y manejan los datos dentro de la aplicación. Por ejemplo, pueden ser las clases que conforman el modelo de negocio.
2. **Vista:** Se encarga de manejar los aspectos visuales, es la interfaz del usuario, el formulario de la pantalla.
3. **Presentador:** Contiene la lógica para responder a los eventos y manipular el estado de la vista. El presentador utiliza el modelo para saber cómo responder a los eventos. El presentador es responsable de establecer y administrar el estado de una vista.

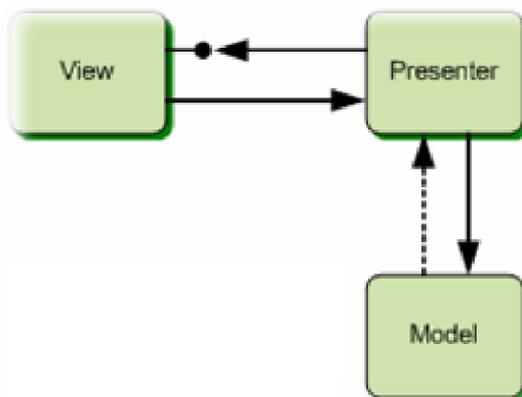


Ilustración 2 : Esquema patrón MVP

5.3. Metodologías de la programación

Para la realización de este proyecto se ha optado por un modelo iterativo e incremental, que usa el modelado en Cascada, es decir, al final de cada iteración, tendremos un producto acabado que cumplirá una serie de funcionalidades respecto al producto final.

Cada nueva iteración consta de análisis, diseño, implementación y pruebas. Con la realización de las tareas de cada iteración se logra un pequeño objetivo para conseguir el objetivo final del proyecto. De esta forma se consigue que el cliente no haya tenido que esperar hasta la etapa final para poder ver terminado el producto y pueda analizar nuevos requerimientos en iteraciones posteriores, puesto que en la primera iteración ya satisface los requerimientos principales.

6. Aplicaciones de desarrollo (Tecnologías y Herramientas)

6.1. Tecnologías

La principal tecnología que se va a emplear para el desarrollo de la aplicación es: ASP.NET, lenguaje de programación diseñado por Microsoft para el desarrollo de aplicaciones web.

ASP.NET emplea el *framework* de Microsoft conocido como .NET Framework, el cual contiene las librerías necesarias para la codificación. ASP.NET permite la utilización de distintos lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones web, como puede ser C# y Visual Basic. Para el caso particular de este proyecto se ha decidido usar C# como lenguaje de programación.

Adicionalmente para la capa de presentación, se empleará HTML, JavaScript y Ajax

6.1.1. HTML, JavaScript y Ajax

HTML, siglas de *HyperText Markup Language* («lenguaje de marcas de hipertexto»), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones. Define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, entre otros. Es un estándar a cargo de la W3C, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación.

La capa de presentación de una aplicación desarrollada en ASP.NET se codifica en HTML, contando con la misma estructura de página, etiquetas y controles que una página desarrollada íntegramente en HTML. La única diferencia es la existencia de etiquetas ASP que marcarán el inicio y fin de controles o rutinas propias de ASP.NET, las cuales serán interpretadas y ejecutadas en el servidor, para posteriormente retornar el resultado de la ejecución al navegador del usuario para su visualización por pantalla.

JavaScript (abreviado comúnmente "JS") es un lenguaje de programación interpretado. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (*client-side*), implementado como parte de un navegador web, permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. Tradicionalmente se venía utilizando en páginas web HTML para realizar operaciones y únicamente en el marco de la aplicación cliente. JavaScript se interpreta en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

Mediante JavaScript logramos dotar de dinamismo a una página estática HTML. Su principal ventaja es el cálculo o validación de la información desde el lado del cliente (el navegador del usuario), sin ser necesario su envío al servidor evitando de esta manera tiempos de espera entre la comunicación Cliente – Servidor.

AJAX, acrónimo de **A**synchronous **J**avaScript **A**nd **X**ML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Uno de los puntos más relevantes a tener en cuenta a la hora de crear una aplicación web es la demora de tiempo entre las llamadas entre el cliente y el servidor, por ese motivo hay que evitar las llamadas innecesarias y solo recargar el contenido que sea necesario en cada momento, evitando así la recarga innecesaria de contenido que no vaya a cambiar en una llamada entre el cliente y el servidor.

Es en este punto donde el uso de la tecnología AJAX nos ayuda a solventar el problema anteriormente citado, aportándonos la tecnología necesaria para dotar a nuestras páginas web de una carga asíncrona y dinámica, reduciéndose así los tiempos de respuesta desde que el usuario realiza una acción hasta que el servidor responde.

Con el uso de AJAX conseguimos controlar qué zonas queremos que se recarguen de manera independiente al resto de página cuando se realiza una determinada acción, permaneciendo el resto de zonas de la pantalla estáticas y evitando de esta manera una recarga completa de la página innecesaria, cuando lo único que necesitamos es recargar una zona. Todo esto se traduce en una reducción de tiempos de espera y de una mejoría en la navegabilidad del usuario por el portal Web.

6.1.2. .NET Framework

.NET es un *framework* de Microsoft que hace énfasis en la transparencia de redes, con independencia de la plataforma de hardware y que permite un rápido desarrollo de aplicaciones. Basado en ella, la empresa intenta desarrollar una estrategia horizontal que integre todos sus productos, desde el sistema operativo hasta las herramientas de mercado.

.NET podría considerarse una respuesta de Microsoft al creciente mercado de los negocios en entornos Web, como competencia a la plataforma Java de Oracle Corporation y a los diversos *frameworks* de desarrollo web basados en PHP. Su propuesta es ofrecer una manera rápida y económica, a la vez que segura y robusta, de desarrollar aplicaciones permitiendo una integración más rápida y ágil entre empresas y un acceso más simple y universal a todo tipo de información desde cualquier tipo de dispositivo.

A continuación se resumen las ventajas más importantes que proporciona .Net Framework:

- **Código administrado:** El CLR realiza un control automático del código para que éste sea seguro, es decir, controla los recursos del sistema para que la aplicación se ejecute correctamente.
- **Interoperabilidad multilenguaje:** El código puede ser escrito en cualquier lenguaje compatible con .Net ya que siempre se compila en código intermedio (MSIL).
- **Compilación just-in-time:** El compilador JIT incluido en el *framework* compila el código intermedio (MSIL) generando el código máquina propio de la plataforma. Se aumenta así el rendimiento de la aplicación al ser específico para cada plataforma.
- **Garbage collector:** El CLR proporciona un sistema automático de administración de memoria denominado recolector de basura (*garbage collector*). El CLR detecta cuándo el programa deja de utilizar la memoria y la libera automáticamente. De esta forma el programador no tiene por qué liberar la memoria de forma explícita aunque también sea posible hacerlo manualmente.
- **Seguridad de acceso al código:** Se puede especificar que una pieza de código tenga permisos de lectura de archivos pero no de escritura. Es posible aplicar distintos niveles de seguridad al código, de forma que se puede ejecutar código procedente del Web sin tener que preocuparse si esto va a estropear el sistema.
- **Despliegue:** Por medio de los ensamblados resulta mucho más fácil el desarrollo de aplicaciones distribuidas y el mantenimiento de las mismas. El *framework* realiza esta tarea de forma automática mejorando el rendimiento y asegurando el funcionamiento correcto de todas las aplicaciones.

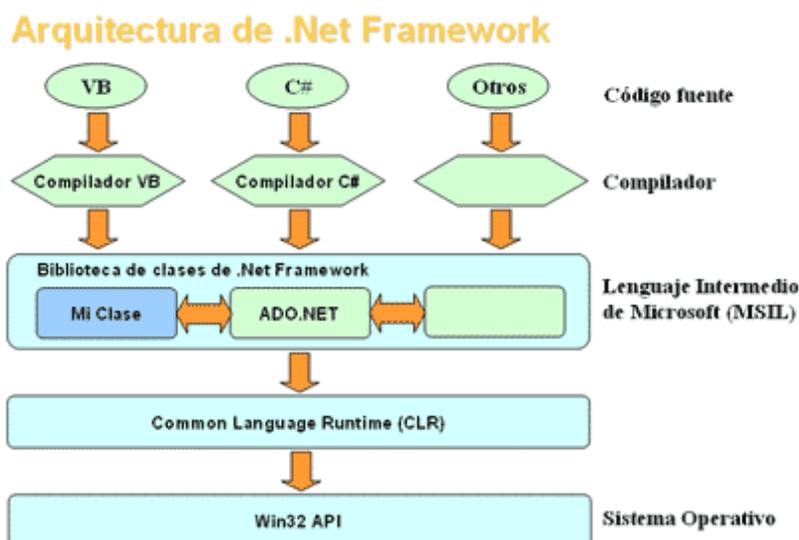


Ilustración 3 : Esquema arquitectura .NET

6.2.Herramientas

Para el desarrollo del proyecto con las tecnologías anteriormente citadas, se ha procedido a la utilización de las siguientes herramientas:

Microsoft Visual Web Developer 2010 Express: Esta herramienta se utilizará para el desarrollo de la aplicación y codificación de la misma. Se trata de un programa de desarrollo para sistemas operativos Windows desarrollado y distribuido por Microsoft. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET. Es de carácter gratuito y es proporcionado por la compañía Microsoft orientándose a principiantes, estudiantes y aficionados de la programación web y de aplicaciones.

Internet Information Services (IIS): Permite la creación de un servidor web en nuestra maquina local donde poder desplegar nuestra aplicación.

SQL Server 2008: Herramienta utilizada como gestor de bases de datos que permite el diseño de la base de datos del sistema a través del modelo relacional y su posterior creación y mantenimiento.

Dia: Herramienta utilizada para diseñar los diagramas de entidad – relación

StarUML: Herramienta utilizada para el diseño de diagramas basados en el estándar UML (Lenguaje Unificado de Modelado). Soporta la mayoría de los tipos de diagramas especificados en UML 2.0

OpenProj: Herramienta que permite la gestión y administración de proyectos, permitiendo controlar todos los aspectos referentes a la planificación, gestión de recursos y programación.

6.3.Despliegue del producto

La arquitectura empleada se basa en un sistema denominado Cliente – Servidor en la que el Cliente realiza las peticiones a un Servidor y el Servidor genera la respuesta a las peticiones del Cliente.

El servidor estará alojado en la red local, aunque de igual manera se podría utilizar un servidor externo que realizara las mismas funciones. En este servidor se creará un servidor web gracias a la herramienta IIS en el cual se desplegará la aplicación con todas sus librerías. Adicionalmente en este mismo servidor local se encontrará alojada la base de datos SQL permitiendo su consumo por la aplicación. De igual manera esta base de datos podría encontrar alojada en un servidor externo distribuido.

En este caso de despliegue local, la aplicación únicamente será accesible desde ordenadores que se encuentren en la misma red, aunque adicionalmente se puede permitir el acceso externo a través de internet estableciendo previamente el mapeo correspondiente en el *router* para permitir redirigir la comunicación entre el ordenador del usuario externo con el servidor local web creado.

Una vez validada la aplicación, lo ideal sería realizar su despliegue a un equipo independiente que realizara las funciones de servidor o contratar un servidor web externo permitiendo de esta manera el acceso a través de Internet.

7. Planificación y presupuesto

En este capítulo se acometerá una planificación para conocer la estimación del trabajo a efectuar en el proyecto, obteniendo así una medida del volumen previsto de trabajo. Para ello se llevarán a cabo dos estudios que permitan realizar la estimación acorde a las características que requiere tener el sistema para su implementación.

7.1. Estimación de costes mediante COCOMO

El primer paso fue recrear una estimación de costes mediante el método COCOMO (CONstructive COst MOdel), el cual estima el tamaño del software en líneas de código.

El tipo de proyecto COCOMO que se utilizó fue el orgánico, ya que es un proyecto pequeño, con menos de 50 KLDC (Kilo Líneas De Código). Para calcular el número de líneas del proyecto, se realizó una estimación mediante Puntos de Función. Los resultados obtenidos una aproximación.

Para calcular los Puntos de Función se emplea la siguiente fórmula:

$$PF = FA \times PFNA$$

Puntos de Función = Factor de Ajuste x Puntos de Función No Ajustados

Cálculo de Factor de Ajuste

Se suponen los siguientes factores con sus valores de influencia asociados:

Factores de Complejidad	0-5	Factores de Complejidad	0-5
Comunicación de datos	3	Funciones distribuidas	0
Rendimiento	3	Gran carga de trabajo	2
Frecuencia de transacciones	1	Entrada on-line de datos	3
Requisitos de manejo del usuario final	3	Actualizaciones on-line	3
Procesos complejos	2	Utilización con otros sistemas	0
Facilidad de mantenimiento	3	Facilidad de operación	3
Instalación en múltiples lugares	0	Facilidad de cambio	3

Tabla 1 : Factores de complejidad

Sumatorio de factores de influencia: 29
Factor de Ajuste = FA = 0,65 + (0,01 x 29) = **0,94**

Cálculo de Puntos de Función No Ajustados

Entradas = 13

- Datos registro usuario
- Datos de la noticia
- Datos de la necesidad
- Datos del proyecto
- Eliminar noticia
- Modificar noticia
- Eliminar necesidad
- Modificar necesidad
- Modificar proyecto
- Finalizar proyecto
- Eliminar proyecto
- Modificar datos usuario
- Eliminar usuario.

Salidas = 3

- Interfaz
- Recuperación de la contraseña
- Exportación a Excel

Ficheros Internos = 1

- Base de datos

Ficheros Externos = 1

- Librería de editor de textos.

Consultas = 6

- Consultar noticias
- Consultar necesidades
- Consultar oferta de proyectos
- Consultar proyectos asignados
- Consultar proyectos finalizados
- Consulta de usuarios

Puntos de Función No Ajustados (Complejidad Media)

$$PFNA = (13 \times 4) + (3 \times 5) + (1 \times 10) + (1 \times 7) + (6 \times 4) = 108$$

Puntos de Función

$$PF = FA \times PFNA = 0,94 \times 108 = 101,52$$

Número de Líneas de Código

1 Punto de Función equivale a 200 líneas de código en C#, por tanto:

$$\text{Líneas de código en C\#} = 101,52 \times 200 = 20304 \text{ aproximadamente } \mathbf{20,3 \text{ KLDC}}$$

COCOMO

Tipo Orgánico:

$$\text{Esfuerzo Nominal, PM} = 3,2 \times \text{KLDC}^{1,05} = 3,2 \times 20,3^{1,05} = \mathbf{75,51 \text{ personas} - \text{mes}}$$

Esfuerzo = 75,51 x 1,15 (complejidad del software) x 1,00 (calidad de los analistas) x 1,13 (experiencia con tipo de aplicación) x 1,14 (experiencia con C#) x 1,00 (calidad programadores) x 0,91 (técnicas modernas de programación) x 1,10 (empleo de herramientas) = **111,97 personas-mes**

$$\text{Coste} = 111,97 \times 1200(\text{€/mes}) = \mathbf{134364 \text{ €}}$$

$$\text{Tiempo Desarrollo} = 2,5 \times \text{PM}^{0,38} = 2,5 \times 111,97^{0,38} = \mathbf{15,01 \text{ meses}}$$

$$\text{Número medio de desarrolladores} = 111,97/15,01 = \mathbf{7,45 \text{ personas}}$$

7.2. Estimación de costes mediante “Puntos de Caso de Uso”

De cara a obtener una estimación más objetiva y orientada a la tecnología empleada en este proyecto, se decide realizar una segunda estimación pero esta vez usando la técnica de estimación de “puntos de caso de uso”. Esta técnica, permite realizar estimaciones de modelos orientados a objetos.

Su objetivo es estimar las horas necesarias para ejecutar un conjunto de casos de uso. Para ello, es necesario cuantificar la complejidad del sistema y el tiempo necesario para producir una unidad de complejidad.

La técnica de estimación con puntos de caso de uso nos permite realizar estimaciones a partir de modelos orientados a objetos con una precisión bastante aceptable.

7.2.1. Explicación del proceso

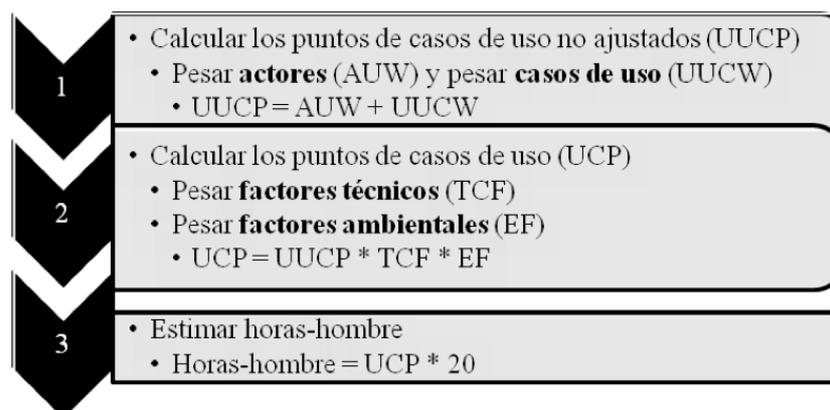


Ilustración 4 : Proceso estimación por puntos de casos de uso

El proceso de desarrollo de la técnica de puntos de caso de uso está formado por tres pasos, los cuales se describen a continuación:

1. Cálculo de los puntos de casos de uso no ajustados (UUCP): Para ello es necesario definir un peso tanto para actores (AUW) como para casos de uso (UUCW) y sumar el resultado de los pesos.

$$UUCP = AUW + UUCW$$

- a. Para establecer el peso de los actores, es necesario basarse en la siguiente tabla para que fija el tipo de actor, multiplicando cada actor del sistema por su factor de peso y sumando todos los productos se obtiene el total (AUW)

Tabla 2. PESO DE LOS ACTORES		
Tipo de actor	Descripción	Factor
Simple	Otro sistema con una API definida	1
Medio	Otro sistema interactuando con algún protocolo (TCP) o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto	2
Complejo	Una persona interactuando a través de una interfaz gráfica de usuario	3

Ilustración 5 : Peso de los actores

- b. Si queremos comprobar el peso de los casos de uso, es necesario basarse en la siguiente tabla que establece el tipo de caso de uso, contando el número de casos de uso que hay en el sistema, fijando su factor y multiplicando cada tipo por su factor de peso y sumando los productos para obtener el total (UUCW)

Tabla 3. PESO DE LOS CASOS DE USO		
Tipo de caso de uso	Descripción	Factor
Simple	3 transacciones o menos	5
Medio	4 a 7 transacciones	10
Complejo	Más de 7 transacciones	15

Ilustración 6 : Peso de los casos de uso

2. Cálculo de los puntos de casos de uso (UCP): Siendo necesario realizar el producto del peso de los puntos de casos de uso no ajustados (UUCP), el peso de los factores técnicos (TCF) y el peso de los factores ambientales (EF).

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

- a. Si se quiere establecer el peso de los factores técnicos, será preciso basarse en la siguiente tabla, la cual nos indica aspectos relacionados con la complejidad de los módulos a desarrollar, valorando cada uno de ellos entre cero y cinco.

Tabla 4. FACTORES TÉCNICOS		
Factor	Descripción	Peso
T1	Sistema distribuido	2
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1
T3	Eficiencia del usuario final	1
T4	Procesamiento interno complejo	1
T5	El código debe ser reutilizable	1
T6	Facilidad de instalación	0.5
T7	Facilidad de uso	0.5
T8	Portabilidad	2
T9	Facilidad de cambio	1
T10	Concurrencia	1
T11	Objetivos especiales de seguridad	1
T12	Acceso directo a terceras partes	1
T13	Facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1

Ilustración 7 : Peso factores técnicos

Considerando la siguiente tabla para realizar la valoración:

Tabla 5. ESCALAS DE ESTIMACION TCF	
Descripción	Valor
Irrelevante	De 0 a 2
Medio	De 3 a 4
Esencial	5

Ilustración 8 : Escala factores técnicos

Posteriormente, es necesario multiplicar la valoración de cada factor por su peso y sumarlos obteniendo el total (TFactor). Finalmente, el peso de los factores técnicos se obtiene al multiplicar el TFactor por la fórmula propuesta por el creador de la técnica:

$$TCF = 0,6 + (0,01 * TFactor)$$

Obteniendo así el peso de los factores técnicos.

- b. El peso de los factores ambientales se deduce basándose en la siguiente tabla, la cual nos indica aspectos relacionados con las habilidades y experiencias del grupo o equipo de trabajo, valorando cada uno de ellos entre cero y cinco.

Tabla 6. FACTORES AMBIENTALES		
Factor	Descripción	Peso
E1	Familiaridad con el modelo del proyecto utilizado	1.5
E2	Experiencia en la aplicación	0.5
E3	Experiencia en orientación a objetos	1
E4	Capacidad del analista líder	0.5
E5	Motivación	1
E6	Estabilidad en los requerimientos	2
E7	Personal de medio tiempo	-1
E8	Dificultad en el lenguaje de programación	-1

Ilustración 9 : Peso factores ambientales

Considerando la siguiente tabla para realizar la valoración:

Tabla 7. ESCALAS DE ESTIMACION EF	
Descripción	Valor
Sin experiencia, sin motivación, estabilidad	De 0 a 2
Promedio	3
Amplia experiencia, motivación, estabilidad	De 3 a 5

Ilustración 10 : Escala factores ambientales

Igualmente, hay que multiplicar la valoración de cada factor por su peso y sumar esos productos para obtener el total (EFactor). Finalmente, para obtener el peso de los factores ambientales hay que multiplicar el EFactor por la fórmula propuesta por el creador de la técnica de la siguiente forma:

$$EF = 1,4 + (-0,03 * EFactor)$$

Obteniendo así, el peso de los factores ambientales.

3. El paso tercero de esta técnica nos indica que debemos calcular las horas hombre aplicando la siguiente fórmula:

$$HH = UCP * 20$$

7.2.2. Estimación por puntos de caso de uso

Una vez explicado el proceso, se procede a realizar la estimación para el caso particular de este proyecto.

1. Calcular los puntos de casos de uso no ajustados (UUCP)

$$UUCP = AUW + UUCW$$

Para ello es necesario calcular:

- a. Calcular peso de los actores (AUW)
- b. Calcular peso de los casos de uso (UUCW)

PESO ACTORES		
Actores	Tipo	Valor
Administrador	Complejo	3
Organización	Complejo	3
Profesor	Complejo	3
Alumno	Complejo	3
AUW		12

Tabla 2 : Cálculo peso actores

*No se tiene en cuenta el actor Invitado porque el sistema no almacena información de él.

PESO CASOS DE USO		
Caso de Uso	Tipo	Valor
Todos los casos de uso del proyecto	Simple	5
UUCW		245

Tabla 3 : Cálculo peso casos de uso

A continuación se suma el peso de los actores (AUW) y el peso de los casos de uso (UUCW) para obtener los puntos de casos de uso no ajustados (UUCP):

$$UUCP = AUW + UUCW = 12 + 245 = 257$$

2. Calcular los puntos de casos de uso (UCP).

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

Para ello es necesario calcular:

- a. Calcular peso factores técnicos (TCF)
- b. Calcular peso factores ambientales (EF)

FACTORES TÉCNICOS				
Factor	Descripción	Peso	Nivel	Peso * Nivel
T1	Sistema distribuido	2	1	2
T2	Performance o tiempos de respuesta	1	3	3
T3	Eficiencia del usuario final	1	3	3
T4	Procesamiento interno complejo	1	1	1
T5	Código reutilizable	1	4	4
T6	Facilidad de instalación	0,5	1	0,5
T7	Facilidad de uso	0,5	5	2,5
T8	Portabilidad	2	0	0
T9	Facilidad de cambio	1	3	3
T10	Concurrencia	1	2	2
T11	Seguridad	1	5	5
T12	Acceso directo a terceras partes	1	0	0
T13	Facilidades especiales	1	0	0
TFactor				26

Tabla 4 : Cálculo factores técnicos

Una vez calculado TFactor se procede aplicar la siguiente fórmula para obtener el peso de los factores técnicos:

$$\mathbf{TCF} = 0,6 + (0,01 * \text{TFactor}) = 0,6 + (0,01 * 26) = \mathbf{0,86}$$

FACTORES AMBIENTALES				
Factor	Descripción	Peso	Nivel	Peso * Nivel
E1	Familiaridad con el modelo	1,5	4	6
E2	Experiencia en la aplicación	0,5	4	2
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	4	4
E4	Capacidad del analista líder	0,5	3	1,5
E5	Motivación	1	5	5
E6	Estabilidad en los requerimientos	2	5	10
E7	Personal de medio tiempo	-1	1	-1
E8	Dificultad en el lenguaje de programación	-1	1	-1
EFactor				26,5

Tabla 5 : Cálculo factores ambientales

Una vez calculado EFactor se procede aplicar la siguiente fórmula para obtener el peso de los factores ambientales:

$$\mathbf{EF} = 1,4 + (-0,03 * \text{EFactor}) = 1,4 + (-0,03 * 26,5) = \mathbf{0,605}$$

Una vez calculado el peso de los factores técnicos y ambientales, se puede proceder a calcular los puntos de casos de uso (UCP)

$$\mathbf{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF} = 257 * 0,86 * 0,605 = \mathbf{133,71}$$

3. Calcular horas hombre.

Tomando en consideración la propuesta del creador de la técnica, se asignan 20 horas hombre por punto de caso de uso.

$$\mathbf{HH} = \text{UCP} * 20 = 133,71 * 20 = \mathbf{2674 \text{ horas-hombre}}$$

Suponiendo que la jornada laboral es de 8 horas, da un total de 334 días de trabajo.

7.3. Conclusiones y estimación final

Hay que destacar que los valores obtenidos a través de los métodos anteriores de estimación son valores aproximados y orientativos, que nos dan una idea del esfuerzo aproximado que supondrá desarrollar el software. Pero siempre la estimación final vendrá dada por nuestra experiencia en ese tipo de desarrollos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en los métodos de estimación anteriores y, tras analizar con más detalle y profundidad los requisitos establecidos por el cliente e identificar las tareas que se deben abordar en el proyecto, se estableció finalmente una estimación inicial total de 250 días, es decir 2000 horas suponiendo una jornada laboral de 8 horas diarias.

7.4. Planificación

Para realizar la planificación del proyecto, se debe identificar primero todas las tareas que se van a acometer. Cada una tendrá una duración determinada y una fecha de inicio y fin que vendrá otorgada por la duración de la misma.

Dado que en este proyecto únicamente lo ha realizado una persona, no ha sido posible realizar tareas en paralelo. Por ese motivo se puede observar que una tarea no comenzará hasta haber finalizado anteriormente aquella de la cual depende, denominada predecesora.

La planificación del proyecto constará de 4 etapas:

- **Etapla previa de estudio:** En esta fase se formalizará una definición del proyecto y el estudio de los requisitos obtenidos del cliente en las reuniones mantenidas. Tras ejecutarse la definición, se abordará en tareas posteriores una fase de valoración de las posibles alternativas y estudio de las tecnologías y herramientas que se van a utilizar.
- **1º Iteración – Gestión de Usuario:** En esta primera iteración se abordarán las tareas necesarias para documentar e implementar la gestión de usuarios en la aplicación. Se creará por primera vez la base de datos y la documentación necesaria.
- **2º Iteración – Gestión de Noticias y Necesidades:** En esta segunda iteración se abordarán las tareas necesarias para documentar e implementar la gestión de noticias y necesidades en la aplicación. Se actualizará la documentación existente para incorporar esta nueva funcionalidad y se realizarán los desarrollos necesarios para implementarla y adaptar el modelo de datos.
- **3º Iteración – Gestión de Proyectos:** En esta tercera iteración se abordarán las tareas necesarias para documentar e implementar la gestión de proyectos en la aplicación. Adicionalmente se efectuarán las pruebas integradas generales de toda la aplicación, para confirmar que ninguna funcionalidad anteriormente desarrollada se ha visto afectada.
- **Documentación Final:** En esta fase se plasmará la documentación final del proyecto tras finalizarse los desarrollos.

7.4.1. Planificación inicial

La duración inicial del proyecto se estimó inicialmente de 2000 horas con una jornada laboral de 8 horas diarias (160 horas laborales mensuales) lo que supondría una duración aproximada de 12 meses.

Tras identificar las tareas que se debían abordar en el proyecto, se procedió a repartir las 2000 horas de la estimación inicial entre las distintas tareas identificadas.

En la siguiente imagen se puede observar las tareas identificadas a realizar durante el proyecto, la duración y dependencia entre ellas.

	🔍	Nombre	Trabajo	Duración	Predecesores	Nombres del Recurso
1		📁 Proyecto Portal Web Oficina Cooperación	2.000 hor...	250 days		
2		📁 Etapa previa de estudio	184 horas	23 days		
3		Definición del proyecto	32 horas	4 days		Analista
4		Estudio de los requisitos	16 horas	2 days	3	Analista
5		Valoración alternativas	16 horas	2 days	4	Analista
6		Búsqueda de información	32 horas	4 days	5	Analista
7		Estudio de las tecnologías	40 horas	5 days	6	Analista
8		Configuración Herramientas	16 horas	2 days	7	Analista
9		Identificación de tareas	16 horas	2 days	8	Analista
10		Planificación de tareas	16 horas	2 days	9	Analista
11		📁 1° Iteración – Gestión de Usuarios	672 horas	84 days		
12		📁 Análisis	256 horas	32 days		
13		Determinar los objetivos	16 horas	2 days	10	Analista
14		Definir requisitos y restricciones	24 horas	3 days	13	Analista
15		Determinar casos de uso	80 horas	10 days	14	Analista
16		Elaboración DRS	136 horas	17 days	15	Analista
17		📁 Diseño	192 horas	24 days		
18		Diagramas	48 horas	6 days	16	Analista
19		Especificación de las clases	24 horas	3 days	18	Analista
20		Modelo Entidad – Relación	24 horas	3 days	19	Analista
21		Elaboración DAS	96 horas	12 days	20	Analista
22		📁 Implementación	200 horas	25 days		
23		Codificación	200 horas	25 days	21	Programador
24		📁 Pruebas unitarias	24 horas	3 days		
25		Pruebas de caja negra	24 horas	3 days	23	Programador
26		📁 2° Iteración – Gestión de Noticias y Necesidad...	592 horas	74 days		
27		📁 Análisis	216 horas	27 days		
28		Redefinir los objetivos	16 horas	2 days	25	Analista
29		Redefinir requisitos y restricciones	32 horas	4 days	28	Analista
30		Redefinir casos de uso	40 horas	5 days	29	Analista
31		Modificación DRS	128 horas	16 days	30	Analista
32		📁 Diseño	136 horas	17 days		
33		Redefinir diagramas	32 horas	4 days	31	Analista
34		Redefinir especificación de las clases	16 horas	2 days	33	Analista
35		Redefinir modelo Entidad – Relación	64 horas	8 days	34	Analista
36		Modificación DAS	24 horas	3 days	35	Analista
37		📁 Implementación	160 horas	20 days		
38		Codificación modificaciones	160 horas	20 days	36	Programador
39		📁 Pruebas unitarias	80 horas	10 days		
40		Pruebas de caja negra	80 horas	10 days	38	Programador
41		📁 3° Iteración – Gestión de Proyectos	432 horas	54 days		
42		📁 Análisis	128 horas	16 days		
43		Redefinir los objetivos	8 horas	1 day	40	Analista
44		Redefinir requisitos y restricciones	16 horas	2 days	43	Analista
45		Redefinir casos de uso	40 horas	5 days	44	Analista
46		Modificación DRS	64 horas	8 days	45	Analista
47		📁 Diseño	112 horas	14 days		
48		Redefinir diagramas	16 horas	2 days	46	Analista
49		Redefinir especificación de las clases	8 horas	1 day	48	Analista
50		Redefinir modelo Entidad – Relación	32 horas	4 days	49	Analista
51		Modificación DAS	56 horas	7 days	50	Analista
52		📁 Implementación	96 horas	12 days		
53		Codificación	96 horas	12 days	51	Programador
54		📁 Pruebas unitarias	40 horas	5 days		
55		Pruebas de caja negra	40 horas	5 days	53	Programador
56		📁 Pruebas Integradas	56 horas	7 days		
57		Pruebas del todo el sistema	56 horas	7 days	55	Analista
58		📁 Documentación Final	120 horas	15 days		
59		Memoria del proyecto	40 horas	5 days	57	Analista
60		Manual de instalación	16 horas	2 days	59	Analista
61		Manual de usuario	16 horas	2 days	60	Analista
62		Presentación	32 horas	4 days	61	Analista
63		Encuadernación	16 horas	2 days	62	Analista

Ilustración 11 : Listado de tareas planificación inicial

7.4.2. Planificación real

Inicialmente para la planificación del proyecto se había considerado una jornada laboral de 8 horas de Lunes a Viernes, pero por motivos laborales la disponibilidad se vio reducida. Esto obligó a replanificar el proyecto, estimando una dedicación de 3 horas diarias de Lunes a Domingo.

Lo que supone una dedicación mensual de 90 horas frente a las 160 horas de la jornada inicial de 8 horas diarias.

Una vez finalizado el proyecto, la duración total de las tareas identificadas fue de 1182 horas. Lo que habría supuesto finalizar el proyecto en aproximadamente 7 meses con la jornada laboral inicial, en comparación a los 12 meses inicialmente estimados. Pero debido a que la disponibilidad se vio reducida, la duración final del proyecto se alargó hasta aproximadamente 13 meses.

En el siguiente diagrama de GANTT, correspondiente a la planificación real del proyecto, se puede observar las tareas identificadas a realizar durante el proyecto, la duración y dependencia entre ellas.

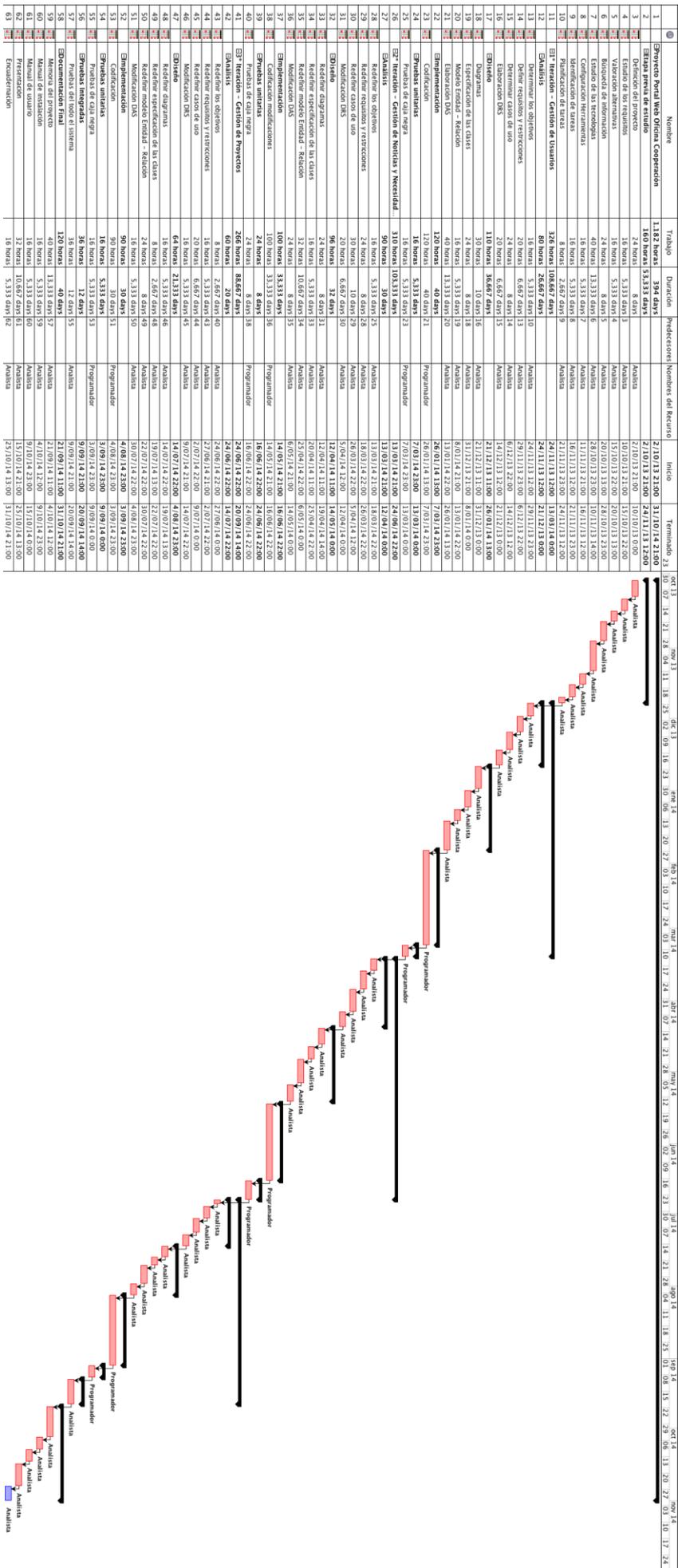


Ilustración 12 : Diagrama de GANTT planificación real

7.5.Presupuesto

En este apartado se calculará en niveles monetarios el coste del proyecto. Para ello se calculará el coste por separado de los recursos humanos y materiales necesitados para su realización.

7.5.1. Presupuesto inicial

Se procede a calcular el presupuesto inicial del proyecto, teniendo en cuenta una planificación inicial de 2000 horas de trabajo y una jornada laboral de 8 horas diarias. Lo que da un total de 250 días para la realización de este proyecto, es decir una duración aproximada de 12 meses.

Recursos materiales:

- **Coste del Hardware:**

Para realizar una estimación del coste de uso se presupone una vida útil de 5 años, teniendo en cuenta que la duración del proyecto es de 250 días. Esto da un uso aproximado del 14% al día. Como el uso para este proyecto es de 8 horas diarias se obtiene finalmente un uso aproximado del 5%.

Dispositivo	Uso	Coste (€)	Coste Total (€)
Portátil MacBook Air	5%	1100	55
Conexión de banda ancha	5%	432 (12 meses)	21,6
Total			76,6 €

Tabla 6 : Cálculo coste hardware inicial

- **Coste del Software:**

Aplicación	Uso	Coste (€)	Coste Total (€)
Windows 7 Professional	5%	150	7,5
Microsoft Visual Web Developer 2010 Express	80	0	0
Internet Information Services (IIS)	80	0	0
SQL Server 2008	50	0	0
Dia	30	0	0
StarUML	60	0	0
OpenProj	40	0	0
Total			7,5 €

Tabla 7 : Cálculo coste software inicial

Recursos de trabajo:

Categoría	Coste Hora (€)
Analista	15
Programador	8

Tabla 8 : Coste equipo de trabajo

En los siguientes diagramas se puede observar el coste de cada una de las fases del proyecto:

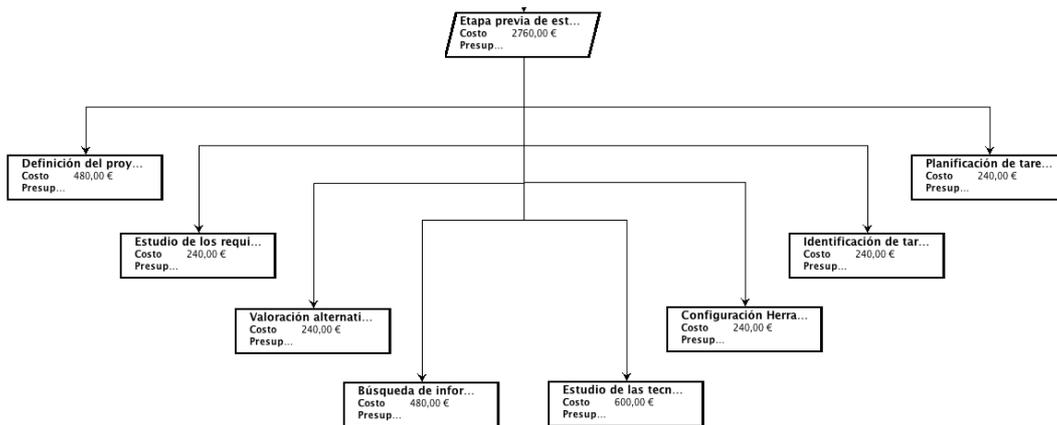


Ilustración 13 : Presupuesto inicial etapa previa

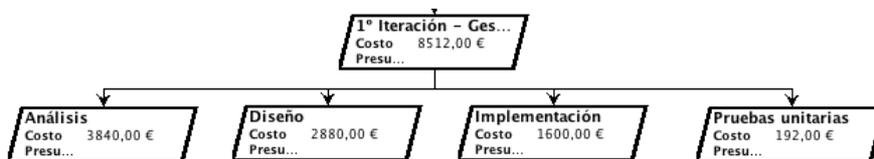


Ilustración 14 : Presupuesto inicial 1º iteración



Ilustración 15 : Presupuesto inicial 2º iteración



Ilustración 16 : Presupuesto inicial 3º iteración



Ilustración 18 : Presupuesto inicial etapa documentación



Ilustración 17 : Coste total inicial recursos de trabajo

El coste total de los recursos de trabajo asciende a 25.800 €.

Sumatorio de costes totales:

Tipo de Recurso	Nombre del Coste	Coste (€)
Material	Coste del Hardware	76,6
	Coste del Software	7,5
Trabajo	Coste de Recursos Humanos	25.800
Total		25.884,1 €

Tabla 9 : Cálculo sumatorio costes totales iniciales

De esta manera, se obtiene que el presupuesto inicial de este proyecto es de **25.884,1 €**. Con una duración aproximada de 12 meses y empleando un único recurso humano, el cual realizará las labores de analista y programador.

7.5.2. Coste real

Se procede a calcular el coste real del proyecto tras su finalización, teniendo en cuenta una planificación real de 1182 horas de trabajo y una jornada laboral de 3 horas diarias. Lo que da un total de 394 días para la realización de este proyecto, es decir una duración aproximada de 13 meses.

Recursos materiales:

- **Coste del Hardware:**

Para realizar una estimación del coste de uso se presupone una vida útil de 5 años, teniendo en cuenta que la duración del proyecto es de 394 días, esto da un uso aproximado del 22% al día. Como el uso para este proyecto fue de 3 horas diarias se obtiene finalmente un uso aproximado del 3%

Dispositivo	Uso	Coste (€)	Coste Total (€)
Portátil MacBook Air	3%	1100	33
Conexión de banda ancha	3%	468 (13 meses)	14,04
Total			47,04 €

Tabla 10 : Cálculo coste hardware real

- **Coste del Software:**

Aplicación	Uso	Coste (€)	Coste Total (€)
Windows 7 Professional	3%	150	4,5
Microsoft Visual Web Developer 2010 Express	80	0	0
Internet Information Services (IIS)	80	0	0
SQL Server 2008	50	0	0
Dia	30	0	0
StarUML	60	0	0
OpenProj	40	0	0
Total			4,5 €

Tabla 11 : Cálculo coste software real

Recursos de trabajo:

Categoría	Coste Hora (€)
Analista	15
Programador	8

Tabla 12 : Coste real recursos de trabajo

En los siguientes diagramas se puede observar el coste de cada una de las fases del proyecto:

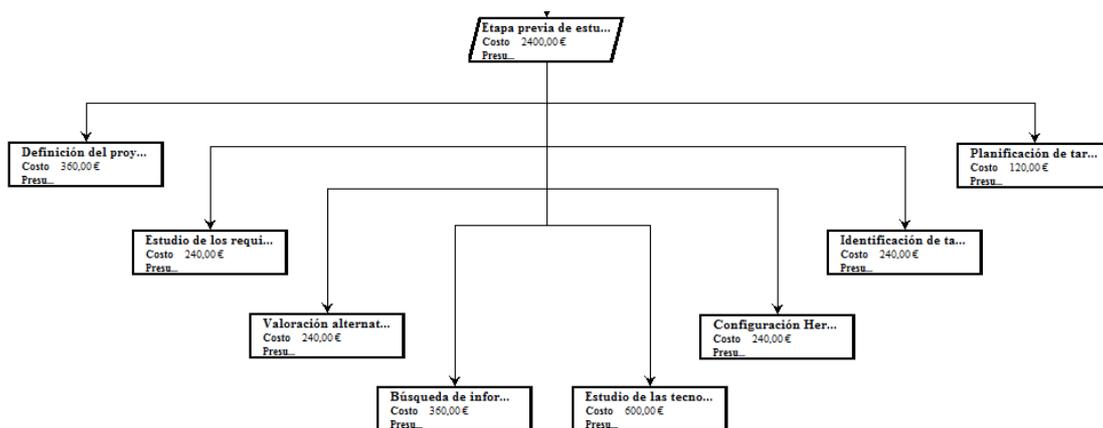


Ilustración 19 : Coste real etapa previa

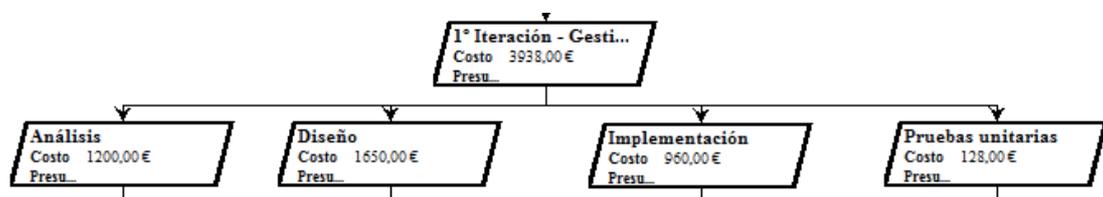


Ilustración 20 : Coste real 1º iteración

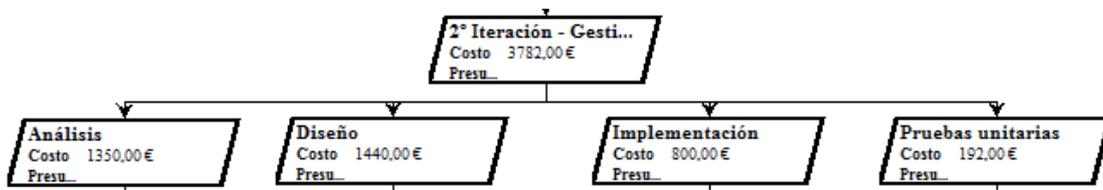


Ilustración 21 : Coste real 2º iteración

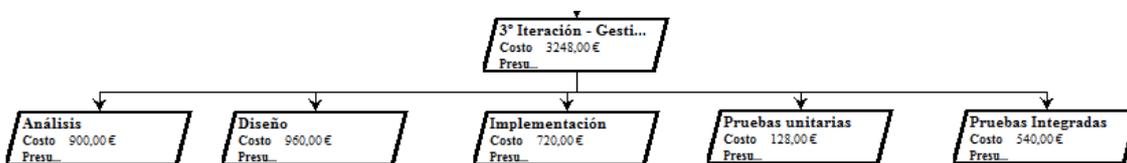


Ilustración 22 : Coste real 3º iteración



Ilustración 24 : Coste real etapa documentación



Ilustración 23 : Coste total recursos de trabajo

El coste total de los recursos de trabajo asciende a 15.168 €

Sumatorio de costes totales:

Tipo de Recurso	Nombre del Coste	Coste (€)
Material	Coste del Hardware	47,04
	Coste del Software	4,5
Trabajo	Coste de Recursos Humanos	15168
Total		15.219,54€

Tabla 13 : Cálculo sumatorio costes totales reales

De esta manera, se obtiene que el presupuesto real de este proyecto es de **15.219,54 €**. Con una duración aproximada de 13 meses y empleando un único recurso humano, realizándose las labores de analista y programador.

7.6.Comparativa entre coste real y presupuesto

	Inicial	Real
Estimación (horas)	2000	1182
Jornada laboral (horas)	8	3
Dedicación mensual (horas)	160	90
Duración (días)	250	394
Duración (meses)	12	13
Coste proyecto (€)	25.884,1	15.219,54

Tabla 14 : Comparación coste real y presupuesto

Una vez finalizado el proyecto, se ha llegado a la conclusión de que haciendo una comparativa entre la planificación inicial y real, hay que destacar los siguientes aspectos:

- Existió una diferencia notable entre la estimación inicial realizada, próxima a la obtenida por los métodos de estimación, y la real tras finalizar el proyecto. Esta notable diferencia es asumible al haberse empleado métodos orientativos de estimación, que realizan una estimación desde un alto nivel de detalle, sin profundizar en elementos técnicos como podrían ser: la metodología, arquitectura o el lenguaje de programación empleado.
- La dedicación para realizar el proyecto se vio reducida por motivos laborales, lo que ocasionó que la duración del proyecto se prolongara. Adicionalmente cabe destacar que, a nivel productivo, es más eficiente una jornada diaria de 8 horas continuadas, que esas mismas 8 horas repartidas en varios días.
- La reducción en la estimación de las tareas fue la principal consecuencia en la disminución de los costes reales del proyecto.

8. Consideraciones, consecución de objetivos y posibles ampliaciones

8.1. Consideraciones

En este apartado, se especificarán diversas cuestiones a tener en cuenta para entender lo que supone el desarrollo de una aplicación de estas características.

- **Programación Orientada a Objetos:**

Para el desarrollo de esta aplicación se hará uso de la filosofía de la programación orientada a objetos como paradigma de la programación.

La programación orientada a objetos o POO es un paradigma de programación que usa los objetos en sus interacciones, para diseñar aplicaciones y programas informáticos. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, cohesión, abstracción, polimorfismo, acoplamiento y encapsulamiento.

Los objetos son entidades que tienen un determinado estado, comportamiento (método) e identidad:

- El estado está compuesto por datos o informaciones: serán uno o varios atributos a los que se habrán asignado unos valores concretos (datos).
- El comportamiento está definido por los métodos o mensajes a los que sabe responder dicho objeto, es decir, qué operaciones se pueden realizar con él.
- La identidad es una propiedad de un objeto que lo diferencia del resto; dicho con otras palabras, es su identificador (concepto análogo al de identificador de una variable o una constante).

Un objeto contiene toda la información que permite definirlo e identificarlo frente a otros objetos pertenecientes a otras clases e incluso frente a objetos de una misma clase, al poder tener valores bien diferenciados en sus atributos. A su vez, los objetos disponen de mecanismos de interacción llamados métodos, que favorecen la comunicación entre ellos. Esta comunicación favorece a sí mismo el cambio de estado en los propios objetos. Esta característica lleva a tratarlos como unidades indivisibles, en las que no se separa el estado y el comportamiento.

La POO difiere de la programación estructurada tradicional, en la que los datos y los procedimientos están separados y sin relación, ya que lo único que se busca es el procesamiento de unos datos de entrada para obtener otros de salida. La programación estructurada anima al programador a pensar sobre todo en términos de procedimientos o funciones, y en segundo lugar en las estructuras de datos que esos procedimientos manejan. En la programación estructurada solo se escriben funciones que procesan datos. Los programadores que emplean Programación Orientada a Objetos, en cambio, primero definen objetos para luego enviarles mensajes solicitándoles que realicen sus métodos por sí mismos.

- **Modelo Entidad-Relación y Modelo Relacional:**

Para la realización de este proyecto se emplean dos modelos conceptuales que permiten el análisis y diseño de la base de datos. A pesar de ser modelos conceptuales diferentes, están relacionados entre sí y es posible transformar de un modelo a otro siguiendo unas pautas que se comentan a continuación.

Modelo Entidad-Relación: Es un modelo conceptual utilizado para el análisis de la base de datos del proyecto. Está formado por un conjunto de entidades, que permiten describir la realidad, mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas que modelan relaciones entre entidades.

Modelo Relacional: Su estructura fundamental es una tabla, constituida por líneas (tuplas) y columnas (atributos). Las relaciones representan las entidades que se consideran de importancia en la base de datos. Cada instancia de una entidad encontrará sitio en una "tupla" de la relación, mientras que los atributos de la relación, representan las propiedades de la entidad.

Transformación de Modelo Entidad-Relación a Modelo Relacional: Dependiendo del tipo de correspondencia de la interrelación, variará la manera de realizar la transformación:

- Interrelaciones 1:N: Se transforma propagando la clave primaria de la que tiene cardinalidad 1, a la que tiene cardinalidad N, representándose como clave foránea.
- Interrelaciones N:M: Se transforman en una nueva relación que tendrá como clave primaria la concatenación de las claves primarias de las entidades que asocia.
- Interrelaciones 1:1 Para transformar estas interrelaciones, se realiza una propagación de clave, a diferencia de las interrelaciones de tipo 1:N, en este tipo de interrelaciones la propagación de la clave se puede efectuar en ambos sentidos.

8.2. Consecución de objetivos

Los objetivos que se presentaron en esta memoria han sido cubiertos con garantías, desarrollando un entorno que pueda gestionar la información de noticias, necesidades y proyectos.

Con la herramienta desarrollada se facilita el contacto entre profesores, alumnos y organizaciones sin ánimo de lucro, en la realización de proyectos de cooperación.

Se puso énfasis en lograr que la interfaz de usuario de la aplicación fuese sencilla y clara, logrando de esta manera un mejor uso de la aplicación sobre todo por aquellos usuarios inexpertos en el uso de herramientas informáticas.

8.3. Posibles ampliaciones

Una posible ampliación del proyecto es la implementación de un sistema de notificaciones, que permita a los usuarios establecer unos criterios y preferencias de cara a que el sistema les notifique cuando se publique una oferta de proyecto de cooperación que cumpla los criterios establecidos.

Otro punto en el cual se podría mejorar la aplicación es permitiendo adjuntar más de un fichero de documentación al proyecto o permitir adjuntar documentación en noticias o necesidades.

9. Conclusiones

Durante la carrera se han adquirido gran diversidad de conocimientos, los cuales nos han proporcionado unos cimientos sólidos con los que poder hacer frente a este y futuros proyectos que se presenten.

La experiencia adquirida ha facilitado la posibilidad de acceder al mercado laboral dentro del sector del desarrollo del software; ya que gracias a la elaboración de este proyecto se ha podido adquirir conocimientos que favorecen la hora de desempeñar futuros puestos de trabajo.

Aprender de manera autodidacta el lenguaje de programación ASP.NET, benefició el optar a ofertas de trabajo en diversas empresas de consultoría de software, por ser un lenguaje muy demandado en el mercado actual.

Cabe también destacar, que todo esto no se habría podido llevar a cabo si no fuera por el apoyo familiar y de las personas queridas.

10. Índice de tablas

Tabla 1 : Factores de complejidad	21
Tabla 2 : Cálculo peso actores	26
Tabla 3 : Cálculo peso casos de uso	26
Tabla 4 : Cálculo factores técnicos	26
Tabla 5 : Cálculo factores ambientales	27
Tabla 6 : Cálculo coste hardware inicial	33
Tabla 7 : Cálculo coste software inicial	33
Tabla 8 : Coste equipo de trabajo	33
Tabla 9 : Cálculo sumatorio costes totales iniciales	35
Tabla 10 : Cálculo coste hardware real	36
Tabla 11 : Cálculo coste software real	36
Tabla 12 : Coste real recursos de trabajo	36
Tabla 13 : Cálculo sumatorio costes totales reales	38
Tabla 14 : Comparación coste real y presupuesto.....	38
Tabla 63 : Caso de uso UC-05 Visualizar noticias	71

11. Índice de ilustraciones

Ilustración 1 : Estructura documentación CD	12
Ilustración 2 : Esquema patrón MVP	16
Ilustración 3 : Esquema arquitectura .NET	19
Ilustración 4 : Proceso estimación por puntos de casos de uso	23
Ilustración 5 : Peso de los actores	23
Ilustración 6 : Peso de los casos de uso	24
Ilustración 7 : Peso factores técnicos	24
Ilustración 8 : Escala factores técnicos	24
Ilustración 9 : Peso factores ambientales	25
Ilustración 10 : Escala factores ambientales	25
Ilustración 11 : Listado de tareas planificación inicial	29
Ilustración 12 : Diagrama de GANTT planificación real	31
Ilustración 13 : Presupuesto inicial etapa previa.....	34
Ilustración 14 : Presupuesto inicial 1º iteración.....	34
Ilustración 15 : Presupuesto inicial 2º iteración.....	34
Ilustración 16 : Presupuesto inicial 3º iteración.....	34
Ilustración 17 : Coste total inicial recursos de trabajo	35
Ilustración 18 : Presupuesto inicial etapa documentación	35
Ilustración 19 : Coste real etapa previa.....	37

Ilustración 20 : Coste real 1° iteración	37
Ilustración 21 : Coste real 2° iteración	37
Ilustración 22 : Coste real 3° iteración	37
Ilustración 23 : Coste total recursos de trabajo	38
Ilustración 24 : Coste real etapa documentación	38

BLOQUE II

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

PARTE I - ANÁLISIS

ÍNDICE

1. Análisis del sistema	47
1.1. Introducción	47
1.2. Descripción del sistema actual	48
1.3. Objetivos del sistema	48
1.4. Catálogo de requisitos del sistema	51
1.4.1. Requisitos de información	51
1.4.2. Requisitos funcionales.....	65
1.4.2.1. Definición de actores del sistema	65
1.4.2.2. Diagramas de caso de uso	66
1.4.3. Requisitos no funcionales	110
1.5. Matriz de rastreabilidad.....	113
1.6. Resumen.....	115
1.7. Índice de tablas.....	117
1.8. Índice de ilustraciones	120

1. Análisis del sistema

1.1.Introducción

Se requiere desarrollar un sistema para gestionar los proyectos de fin de carrera que se realizan en el ámbito de la cooperación, de cara a conseguir una herramienta que facilite el contacto entre profesores, alumnos y organizaciones sin ánimo de lucro

El nuevo sistema que se propone desarrollar, deberá de cumplir los siguientes puntos:

- La aplicación debe permitir a los usuarios darse de alta en el sistema. El sistema contará con cinco tipos de usuarios, dependiendo de la función que tengan dentro de la aplicación.
 - Administradores: Usuarios encargados de gestionar la aplicación y los usuarios.
 - Organizaciones: Organizaciones sin ánimo de lucro con las que trabaja la oficina de cooperación de la Universidad de Valladolid.
 - Profesores: Profesorado de la Universidad de Valladolid.
 - Alumnos: Estudiantes interesados en realizar un proyecto de cooperación.
 - Invitados: Usuarios sin registro previo.
- Los nuevos usuarios registrados no podrán acceder a la aplicación hasta haber recibido la aprobación por parte de los Administradores, estableciéndose en ese momento el tipo de usuario dependiendo del rol que vaya a desempeñar.
- Permitirá poder realizar las actividades propias de gestión (altas, bajas, modificaciones, listados) así como el registro de los datos, que se consideren oportunos, referidos a las noticias, necesidades, proyectos.
- La aplicación debe permitir a los usuarios dar formato a los textos almacenados en el sistema, para ello debe contar con un editor de textos sencillo e intuitivo.

El proceso o flujo que se debe seguir desde que una organización sin ánimo de lucro identifica una necesidad hasta que se realiza el proyecto de cooperación es el siguiente:

1. Una organización sin ánimo de lucro identifica en su trabajo una necesidad para una comunidad determinada o se le ha ocurrido una idea sobre un posible proyecto de cooperación.
2. Accede a la aplicación y rellena un formulario para dar de alta la Idea/Necesidad, quedando la información almacenada en la base de datos de la aplicación.
3. Los miembros registrados de la UVa (departamentos, profesores, investigadores) evalúan esta nueva Idea/Necesidad.
4. Los miembros de la UVa que puedan estar interesados en esa Idea/Necesidad se pondrán en contacto con la organización sin ánimo de lucro para estudiar si es posible realizar un PFC.
5. En el caso de que así sea, esta Idea/Necesidad pasará a ser una oferta de PFC. Esta oferta de PFC se publicará en la sección de ofertas de PFC de la aplicación, pendiente de ser asignado a un profesor y a un alumno.
6. Los alumnos interesados, deberán contactar con la oficina de cooperación para concretar una entrevista y finalmente asignar el PFC al alumno.
7. Una vez que el proyecto sea asignado a un alumno y a un profesor tutor, el proyecto pasará a estado asignado y desaparecerá de la lista de ofertas de PFC.
8. Cuando el proyecto se haya realizado y presentado, se pasará a la sección de PFC finalizados, donde se podrá consultar su documentación adjunta.

La aplicación debe tratar de englobar un conjunto de operaciones cuyo objetivo sea facilitar todas las tareas expuestas anteriormente.

Para el desarrollo de la aplicación se va a usar como tecnología ASP.NET. Empleando C# como lenguaje de programación.

Para la capa de presentación se usará HTML, JavaScript y Ajax.

Junto con ASP.NET se usará el Microsoft .NET Framework en su versión 4.0.

El sistema que se va a desarrollar debe cumplir los siguientes requisitos:

- **Gestión de noticias:** Funcionalidad que permitirá almacenar, modificar, listar o borrar todos aquellos datos referentes a las noticias o publicaciones almacenadas en el sistema.
- **Gestión de necesidades:** Funcionalidad que permitirá almacenar, modificar, listar o borrar todos aquellos datos referentes a las necesidades o ideas publicadas en el sistema por las organizaciones sin ánimo de lucro.
- **Gestión de proyectos:** Funcionalidad que permitirá almacenar, modificar, listar o borrar todos aquellos datos referentes a los proyectos de cooperación almacenados en el sistema.
- **Gestión de usuarios:** Funcionalidad que permitirá crear, modificar, listar o borrar toda aquella información relacionada con los usuarios del sistema.

1.2.Descripción del sistema actual

Actualmente la oficina de cooperación de la Universidad de Valladolid no cuenta con un sistema informatizado para la realización de proyectos en ámbito de cooperación, y todo el proceso se debe realizar manualmente empleando los métodos típicos de comunicación para establecer la vinculación entre profesores, alumnos y organizaciones sin ánimo de lucro.

Al carecer de una herramienta informática, los alumnos que estén interesados en la realización de un proyecto de cooperación con la oficina de Valladolid, no pueden ver las ofertas de proyectos que se necesitan realizar o documentarse de proyectos de cooperación realizados hasta la fecha.

Por todo lo expuesto en este punto y en el anterior se procede a realizar una valoración de cuál va a ser el alcance del sistema a desarrollar.

1.3.Objetivos del sistema

En este apartado se realizará un estudio detallado de los objetivos del sistema, especificando los requisitos de alto nivel que engloban las necesidades que es necesario cumplir:

OBJ-01	Gestión de Noticias.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las distintas noticias almacenadas en el sistema: Alta, baja, consulta, listado y modificación.
Subobjetivos	
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 15 : Objetivo gestión de noticias

OBJ-02	Gestión de Necesidades de las Organizaciones.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las distintas necesidades almacenadas en el sistema: Alta, baja, consulta, listado, modificación, transformación de necesidad a proyecto,
Subobjetivos	
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 16 : Objetivo gestión de necesidades de las organizaciones

OBJ-03	Gestión de Proyectos.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los distintos proyectos que se almacenan en el sistema: Alta, baja, consulta, listado, modificación, asignación de profesor y alumno, finalizar proyecto.
Subobjetivos	
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 17 : Objetivo gestión de proyectos

OBJ-04	Gestión de Usuarios.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los usuarios del sistema. Habrá cuatro tipos de usuarios de los cuales el sistema almacena información: administradores, organizaciones, profesores y alumnos.
Subobjetivos	OBJ-04.01 - Gestión de Administradores. OBJ-04.02 - Gestión de Organizaciones. OBJ-04.03 - Gestión de Profesores. OBJ-04.04 - Gestión de Alumnos.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 18 : Objetivo gestión de usuarios

OBJ-04.01	Gestión de Administradores.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los administradores almacenados en el sistema: Alta, baja, consulta, listado y modificación.
Subobjetivos	
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 19 : Gestión de administradores

OBJ-04.02	Gestión de Organizaciones.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las organizaciones almacenadas en el sistema: Alta, baja, consulta, listado y modificación.
Subobjetivos	
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 20 : Gestión de organizaciones

OBJ-04.03	Gestión de Profesores.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los profesores almacenados en el sistema: Alta, baja, consulta, listado y modificación.
Subobjetivos	
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 21 : Gestión de profesores

OBJ-04.04	Gestión de Alumnos.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los alumnos almacenados en el sistema: Alta, baja, consulta, listado y modificación.
Subobjetivos	
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 22 : Gestión de alumnos

1.4. Catálogo de requisitos del sistema

1.4.1. Requisitos de información

En este apartado se detallan los requisitos de información asociados a los objetivos del sistema que engloban las necesidades que se requieren cumplir:

IRQ-01	Información sobre noticias.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de Noticias.	
Requisitos asociados	UC-01 Crear noticia. UC-02 Eliminar noticia. UC-03 Modificar noticia. UC-04 Consultar noticia. UC-05 Visualizar noticias. UC-06 Validar noticia.	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las noticias. En concreto:	
Datos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identificador de la noticia*: Identificador único para la noticia. 2) Título*: Título de la noticia. 3) Descripción*: Descripción detallada y que permite formato. 4) Enlace: Enlace de interés que se quiere incluir. 5) Fecha de publicación*: Fecha en la que se desea publicar. 6) Imagen: Imagen que se desea incluir. *Información obligatoria	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 23 : Requisito de información sobre noticias

CRQ-01	Identificador de la Noticia.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de Noticias.
Requisitos asociados	IRQ-01 Información sobre noticias
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El identificador de la noticia debe ser único y secuencial.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 24 : Restricción de identificador de la noticia

CRQ-02	Fecha de Publicación.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de Noticias.
Requisitos asociados	IRQ-01 Información sobre noticias
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: La fecha de publicación debe ser igual o anterior a la fecha del sistema.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 25 : Restricción de fecha de publicación

IRQ-02	Información sobre necesidades.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.	
Requisitos asociados	UC-07 Crear necesidad. UC-08 Eliminar necesidad. UC-09 Modificar necesidad. UC-10 Consultar necesidad. UC-11 Visualizar necesidades. UC-12 Validar necesidad. UC-13 Convertir de Necesidad a Proyecto.	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las necesidades. En concreto:	
Datos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identificador de la necesidad*: Identificador único para la necesidad. 2) Organización demandante*: Organización sin ánimo de lucro que demanda la necesidad o idea. 3) Título*: Título de la necesidad. 4) Área*: Área a la que pertenece la necesidad. 5) Descripción*: Descripción detallada y que permite formato. 6) Fecha de inicio*: Fecha requerida de inicio. 7) Fecha de fin*: Fecha requerida de finalización. 8) Asignado a proyecto: Establece si una necesidad ha sido transformada a un proyecto. <p>*Información obligatoria</p>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 26 : Requisito de información sobre necesidades

CRQ-03	Identificador de la Necesidad.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades	
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El identificador de la necesidad debe ser único y secuencial.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 27 : Restricción de identificador de la necesidad

CRQ-04	Fecha de Inicio y Fecha de Finalización.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: La fecha de inicio y finalización debe ser igual o superior a la fecha del sistema. Y la fecha de finalización debe ser superior a la fecha de inicio.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 28 : Restricción de fecha de inicio y fecha de finalización

CRQ-05	Relación Necesidad – Organización.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Una necesidad solo puede estar asignada a una determinada organización.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 29 : Restricción relación necesidad - organización

IRQ-03	Información sobre proyectos.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de Proyectos.	
Requisitos asociados	UC-14 Alta de proyecto UC-15 Eliminar proyecto. UC-16 Modificar proyecto. UC-17 Consultar proyecto. UC-18 Visualizar proyectos. UC-19 Validar proyecto. UC-20 Asignar proyecto UC-21 Finalizar proyecto.	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a proyectos almacenados por la aplicación. En concreto:	
Datos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identificador del proyecto*: Identificador único para el proyecto. 2) Título*: Título del proyecto. 3) Área*: Área a la que pertenece el proyecto. 4) Descripción*: Descripción detallada y que permite formato. 5) Lugar*: Lugar en el que se realiza el proyecto. 6) Autor: Alumno asignado al proyecto. 7) Tutor: Profesor asignado al proyecto: 8) Organización responsable*: Organización sin ánimo de lucro del cual surge el proyecto. 9) Asignado: Establece si un proyecto se encuentra asignado a un alumno y a un profesor. 10) Finalizado: Establece si un proyecto se encuentra en estado finalizado. 11) Documentación: Documentación adjunta al proyecto para permitir su consulta. <p>*Información obligatoria</p>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 30 : Requisito de información sobre proyectos

CRQ-06	Identificador del Proyecto.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de Proyectos	
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos	
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El identificador del proyecto debe ser único y secuencial.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 31 : Restricción de identificador del proyecto

CRQ-07	Relación Proyecto – Alumno.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de Proyectos
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Un proyecto solo puede tener asignado un alumno.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 32 : Restricción de relación proyecto - alumno

CRQ-08	Relación Proyecto - Organización.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de Proyectos.
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Un proyecto solo puede tener asignado una organización.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 33 : Restricción de relación proyecto - organización

CRQ-09	Relación Proyecto – Profesor.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de Proyectos.
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Un proyecto solo puede tener asignado un profesor.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 34 : Restricción de relación proyecto - profesor

IRQ-04	Información sobre usuarios.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	UC-22 Registro en el sistema. UC-23 Iniciar de sesión. UC-24 Cerrar sesión. UC-25 Activar usuarios. UC-26 Borrar Usuarios. UC-27 Modificar privilegios. UC-28 Visualizar Usuarios. UC-29 Modificar datos personales. UC-30 Cambiar contraseña.	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de los usuarios. En concreto:	
Datos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identificador del usuario: Identificador único para el usuario que accede al sistema. 2) Nombre: Nombre empleado para acceder al sistema. 3) Rol: Rol asociado al usuario y que le otorga permisos sobre diferentes módulos del sistema. 4) Datos Personales: Datos personales almacenados para el usuario 	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	

Tabla 35 : Requisito de información sobre usuarios

CRQ-10	Identificador del Usuario.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios	
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El identificador del administrador debe ser único.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 36 : Restricción de identificador del usuario

CRQ-11	Relación Usuario – Datos Personales.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Un usuario solo puede tener asociado un conjunto de datos personales.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 37 : Restricción de relación usuario - datos personales

IRQ-05	Información sobre administradores.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.	
Requisitos asociados	UC-31 Alta de administrador. UC-32 Baja de administrador. UC-33 Modificación de administrador. UC-34 Consulta de administrador. UC-35 Listado de administradores. UC-36 Validar administrador.	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de los administradores. En concreto:	
Datos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identificador del administrador*: Identificador único para el administrador. 2) Nombre*. 3) Apellidos*. 4) DNI*. 5) Email*. *Información obligatoria	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	

Tabla 38 : Requisito de información sobre administradores

CRQ-12	Identificador del Administrador.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.
Requisitos asociados	IRQ-05 Información sobre administradores
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El identificador del administrador debe ser único y secuencial.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 39 : Restricción de identificador del administrador

CRQ-13	DNI del Administrador.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.
Requisitos asociados	IRQ-05 Información sobre administradores
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El DNI debe tener 8 dígitos y una letra y la letra debe ser la correspondiente a los números introducidos.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 40 : Restricción de DNI del administrador

CRQ-14	Email del Administrador.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.
Requisitos asociados	IRQ-05 Información sobre administradores
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El Email debe tener el formato *@*.*
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 41 : Restricción de email del administrador

IRQ-06	Información sobre organizaciones.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.02 Gestión de Organizaciones.	
Requisitos asociados	UC-37 Alta de organización. UC-38 Baja de organización. UC-39 Modificación de organización. UC-40 Consulta de organización. UC-41 Listado de organizaciones. UC-42 Validar organización.	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de las organizaciones. En concreto:	
Datos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identificador de la organización*: Identificador único para la organización 2) Nombre*. 3) Ubicación sede*. 4) Web. 5) Email*. 6) Teléfono. 7) Descripción*: Descripción e información detallada de la organización. <p>*Información obligatoria</p>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 42 : Requisito de información sobre organizaciones

CRQ-15	Identificador de la Organización.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.02 Gestión de Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-06 Información sobre organizaciones	
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El identificador de la organización debe ser único y secuencial.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 43 : Restricción de identificador de la organización

CRQ-16	Email de la Organización.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.02 Gestión de Organizaciones.
Requisitos asociados	IRQ-06 Información sobre organizaciones
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El Email debe tener el formato *@*.*
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 44 : Restricción de email de la organización

IRQ-07	Información sobre profesores.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.	
Requisitos asociados	UC-43 Alta de profesor. UC-44 Baja de profesor. UC-45 Modificación de profesor. UC-46 Consulta de profesor. UC-47 Listado de profesores. UC-48 Validar profesor.	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de los profesores. En concreto:	
Datos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identificador del profesor*: Identificador único para el profesor. 2) Nombre*. 3) Apellidos*. 4) DNI*. 5) Teléfono. 6) Email*. 7) Departamento: Departamento al que pertenece el profesor. 8) Áreas de interés. 9) Disponibilidad: Disponibilidad para la dedicación a proyectos de cooperación. 10) Experiencia en cooperación: Experiencia en proyectos anteriores. <p>*Información obligatoria</p>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 45 : Requisito de información sobre profesores

CRQ-17	Identificador del Profesor.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.
Requisitos asociados	IRQ-07 Información sobre profesores
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El identificador del profesor debe ser único y secuencial.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 46 : Restricción de identificador del profesor

CRQ-18	DNI del Profesor.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.
Requisitos asociados	IRQ-07 Información sobre profesores
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El DNI debe tener 8 dígitos y una letra y la letra debe ser la correspondiente a los números introducidos.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 47 : Restricción de DNI del profesor

CRQ-19	Email del Profesor.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.
Requisitos asociados	IRQ-07 Información sobre profesores
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El Email debe tener el formato *@*.*
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 48 : Restricción de email del profesor

IRQ-08	Información sobre alumnos.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.	
Requisitos asociados	UC-49 Alta de alumno. UC-50 Baja de alumno. UC-51 Modificación de alumno. UC-52 Consulta de alumno. UC-53 Listado de alumnos. UC-54 Validar alumno.	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de los alumnos. En concreto:	
Datos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identificador del alumno*: Identificador único para el alumno. 2) Nombre*. 3) Apellidos*. 4) DNI*. 5) Email*. 6) Estudios*. 7) Asignaturas pendientes*. 8) Áreas de interés. 9) Disponibilidad: Disponibilidad para la dedicación a proyectos de cooperación. 10) Fecha prevista de inicio*: Fecha prevista de inicio del Proyecto Fin de Carrera. 11) Fecha prevista de finalización*: Fecha prevista de finalización del Proyecto Fin de Carrera. <p>*Información obligatoria</p>	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
Ocurrencias simult.	Medio	Máximo
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 49 : Requisito de información sobre alumnos

CRQ-20	Identificador del Alumno.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.	
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos	
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El identificador del alumno debe ser único y secuencial.	
Importancia	Alta	
Urgencia	Alta	
Estado	Comprobado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios		

Tabla 50 : Restricción de identificador del alumno

CRQ-21	DNI del Alumno.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El DNI debe tener 8 dígitos y una letra y la letra debe ser la correspondiente a los números introducidos.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 51 : Restricción de DNI del alumno

CRQ-22	Fecha Prevista de Inicio y Fecha Prevista de Finalización.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: La fecha prevista de inicio y finalización debe ser igual o superior a la fecha del sistema. Y la fecha prevista de finalización debe ser superior a la fecha prevista de inicio.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 52 : Restricción de fecha prevista de inicio y fecha prevista de finalización

CRQ-23	Email del Alumno.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El Email debe tener el formato *@*.*
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 53 : Restricción de email del alumno

1.4.2. Requisitos funcionales

1.4.2.1. Definición de actores del sistema

ACT-01	Administrador.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	Este actor representa al administrador del sistema que tiene las labores de configuración y mantenimiento del sistema. Será el encargado de aprobar las solicitudes de registro de nuevos usuarios y podrá gestionar los usuarios y sus privilegios asociados.
Comentarios	

Tabla 54 : Actor administrador

ACT-02	Organización.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	Este actor representa a la organización sin ánimo de lucro, la cual tiene privilegios para gestionar su información privada y las necesidades que haya dado de alta en el sistema. Adicionalmente podrá visualizar todas las ofertas de proyectos, sin asignar, asignados o terminados.
Comentarios	

Tabla 55 : Actor organización

ACT-03	Profesor.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	Este actor representa al profesor, el cual tiene privilegios para gestionar su información privada y los proyectos publicados. Adicionalmente podrá convertir necesidades a proyectos.
Comentarios	

Tabla 56 : Actor profesor

ACT-04	Alumno.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	Este actor representa al alumno, el cual tiene privilegios para gestionar su información privada y visualizar las necesidades o proyectos almacenados en el sistema.
Comentarios	

Tabla 57 : Actor alumno

ACT-05	Invitado
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Descripción	Este actor representa al usuario no registrado en el sistema, o que no haya iniciado una sesión. Tiene privilegios para únicamente visualizar las noticias almacenadas en el sistema.
Comentarios	

Tabla 58 : Actor invitado

1.4.2.2. Diagramas de caso de uso

En este apartado se muestran los subsistemas que componen nuestra aplicación mediante un diagrama de subsistemas.

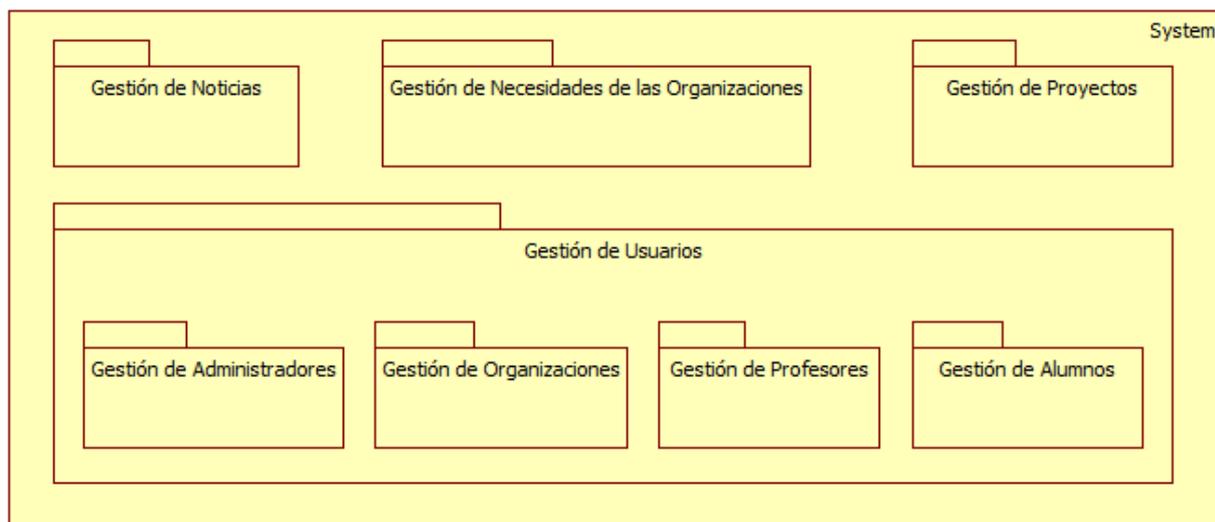


Ilustración 25 : Diagrama de subsistemas

A continuación se mostrarán los casos de uso de asociados a cada paquete del subsistema y la relación existente entre ellos.

Casos de uso del subsistema Gestión de Noticias.

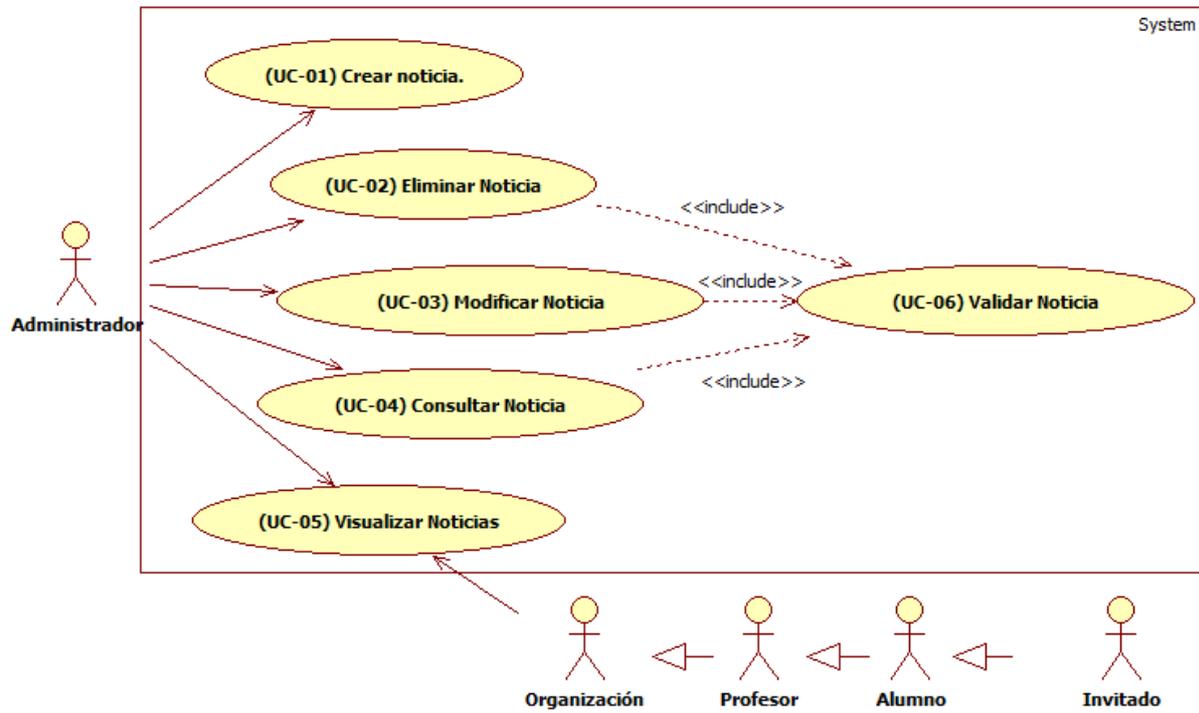


Ilustración 26 : Diagrama de caso de uso Gestión de Noticias

UC-01	Crear noticia.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de noticias.	
Requisitos asociados	IRQ-01 Información sobre noticias. CRQ-01 Identificador de la Noticia CRQ-02 Fecha de Publicación	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite crear una nueva noticia.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de creación de una nueva noticia.
	p2	El sistema solicita que se introduzcan todos los datos necesarios para la creación de la nueva noticia.
	p3	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p4	El sistema almacena los datos de la nueva noticia en la estructura de datos del sistema, asignando un número secuencial y único a la noticia.
	p5	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La noticia está dada de alta en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p4	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p3 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 59 : Caso de uso UC-01 Crear noticia

UC-02	Eliminar noticia.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de noticias.	
Requisitos asociados	IRQ-01 Información sobre noticias. CRQ-01 Identificador de la Noticia CRQ-02 Fecha de Publicación	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite eliminar una noticia almacenado en el sistema.	
Precondición	La noticia tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de eliminación de noticias.
	p2	El sistema muestra las noticias almacenadas en el sistema.
	p3	El usuario selecciona una noticia de entre el listado y solicita al sistema su eliminación.
	p4	El sistema confirma si se desea continuar con la eliminación de la información.
	p5	El usuario acepta la eliminación de la información.
	p6	Se realiza el caso de uso UC-06 (Validar noticia)
	p7	El sistema elimina los datos de la noticia.
	p8	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La noticia ya no está en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene noticias almacenadas, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
	p5	Si el usuario cancela la eliminación de la información, el sistema no realiza ninguna acción y a continuación el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 60 : Caso de uso UC-02 Eliminar noticia

UC-03	Modificar noticia.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de noticias.	
Requisitos asociados	IRQ-01 Información sobre noticias. CRQ-01 Identificador de la Noticia CRQ-02 Fecha de Publicación	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite modificar los datos de una noticia.	
Precondición	La noticia tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de modificación de los datos de una noticia.
	p2	El sistema muestra las noticias almacenadas en el sistema.
	p3	El usuario selecciona una noticia de entre el listado.
	p4	Se realiza el caso de uso UC-06 (Validar noticia)
	p5	El sistema muestra los datos de la noticia.
	p6	El usuario modifica los datos y solicita al sistema que los almacene.
	p7	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p8	El sistema almacena los nuevos datos de la noticia.
p9	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.	
Postcondición	La información de la noticia está actualizada.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene noticias almacenadas, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
	p8	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p5 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 61 : Caso de uso UC-03 Modificar noticia

UC-04	Consultar noticia.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de noticias.	
Requisitos asociados	IRQ-01 Información sobre noticias. CRQ-01 Identificador de la Noticia CRQ-02 Fecha de Publicación	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite consultar los datos de una noticia.	
Precondición	La noticia tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de consulta de los datos de una noticia.
	p2	El sistema ejecuta el caso de uso UC-06 (Validar noticia).
	p3	El sistema muestra la información disponible de la noticia.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p3	Si el sistema no tiene registrado ninguna noticia con la identificación proporcionada, el sistema comunica al usuario la situación, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 62 : Caso de uso UC-04 Consultar noticia

UC-05	Visualizar noticias.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de noticias.	
Requisitos asociados	IRQ-01 Información sobre noticias. CRQ-01 Identificador de la Noticia CRQ-02 Fecha de Publicación	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite un listado de las noticias.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de visualizar los datos de las noticias almacenadas.
	p2	El sistema lista todos los datos de las noticias almacenadas.
Postcondición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene noticias almacenadas, el sistema informa del suceso.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 63 : Caso de uso UC-05 Visualizar noticias

UC-06	Validar noticia.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de noticias.	
Requisitos asociados	IRQ-01 Información sobre noticias. CRQ-01 Identificador de la Noticia CRQ-02 Fecha de Publicación	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la validación de una noticia.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema busca la noticia solicitada.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no encuentra la noticia, se informa al usuario que este no existe y el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 64 : Caso de uso UC-06 Validar noticia

Casos de uso del subsistema Gestión de Necesidades de las Organizaciones.

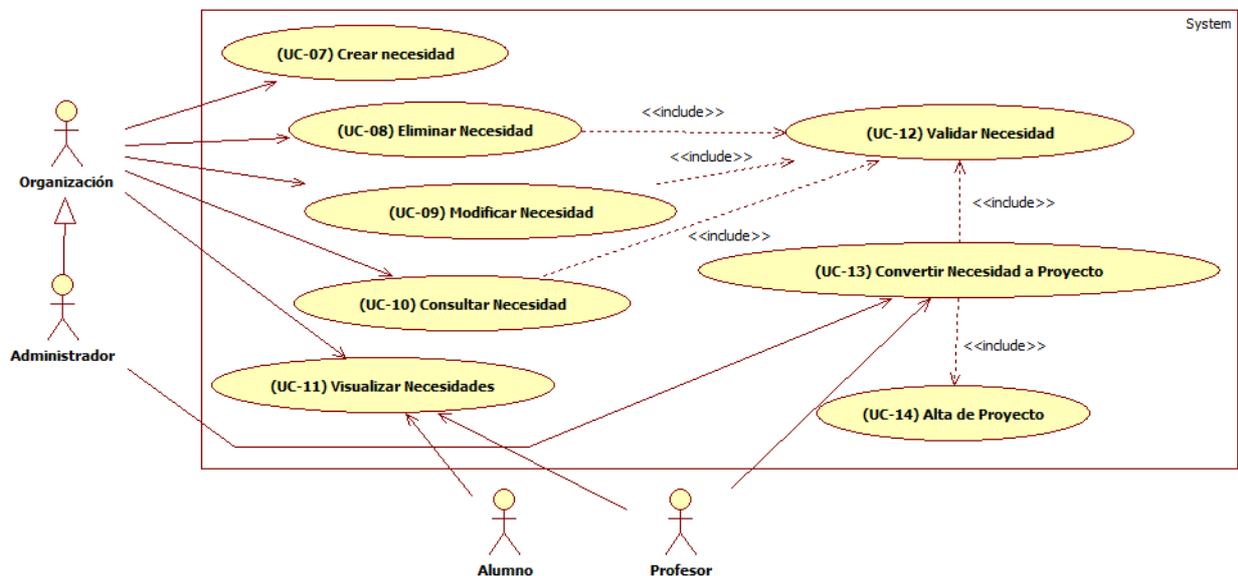


Ilustración 27 : Diagrama de caso de uso Gestión de Necesidades de las Organizaciones

UC-07	Crear necesidad.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades. CRQ-03 Identificador de la Necesidad. CRQ-04 Fecha de Inicio y Fecha de Finalización. CRQ-05 Relación Necesidad - Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite crear una nueva necesidad.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de creación de una nueva necesidad.
	p2	El sistema solicita que se introduzcan todos los datos necesarios para la creación de la nueva necesidad.
	p3	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p4	El sistema almacena los datos de la nueva necesidad en la estructura de datos del sistema, asignando un número secuencial y único a la noticia.
	p5	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La necesidad está dada de alta en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p4	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p3 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 65 : Caso de uso UC-07 Crear necesidad

UC-08	Eliminar necesidad.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades. CRQ-03 Identificador de la Necesidad. CRQ-04 Fecha de Inicio y Fecha de Finalización. CRQ-05 Relación Necesidad - Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite eliminar una necesidad almacenada en el sistema.	
Precondición	La necesidad tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de eliminado de necesidades.
	p2	El sistema muestra las necesidades almacenadas en el sistema que hayan sido creadas por la organización que ejecuta el caso de uso. Si el usuario que ejecuta el caso de uso se trata de un administrador, el sistema mostrará todas sin restricción.
	p3	El usuario selecciona una necesidad de entre el listado y solicita al sistema su eliminación.
	p4	El sistema confirma si se desea continuar con la eliminación de la información.
	p5	El usuario acepta la eliminación de la información.
	p6	Se realiza el caso de uso UC-12 (Validar necesidad)
	p7	El sistema elimina los datos de la necesidad.
	p8	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La necesidad ya no está en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene necesidades almacenadas, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
	p5	Si el usuario cancela la eliminación de la información, el sistema no realiza ninguna acción y a continuación el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 66 : Caso de uso UC-08 Eliminar necesidad

UC-09	Modificar necesidad.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades. CRQ-03 Identificador de la Necesidad. CRQ-04 Fecha de Inicio y Fecha de Finalización. CRQ-05 Relación Necesidad - Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite modificar los datos de una necesidad.	
Precondición	La necesidad tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de modificación de los datos de una necesidad.
	p2	El sistema muestra las necesidades almacenadas en el sistema que hayan sido creadas por la organización que ejecuta el caso de uso. Si el usuario que ejecuta el caso de uso se trata de un administrador, el sistema mostrará todas sin restricción.
	p3	El usuario selecciona una necesidad de entre el listado.
	p4	Se realiza el caso de uso UC-12 (Validar necesidad)
	p5	El sistema muestra los datos de la necesidad.
	p6	El usuario modifica los datos y solicita al sistema que los almacene.
	p7	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p8	El sistema almacena los nuevos datos de la necesidad.
p9	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.	
Postcondición	La información de la necesidad está actualizada.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene necesidades almacenadas, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
	p8	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p5 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 67 : Caso de uso UC-09 Modificar necesidad

UC-10	Consultar necesidad.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades. CRQ-03 Identificador de la Necesidad. CRQ-04 Fecha de Inicio y Fecha de Finalización. CRQ-05 Relación Necesidad - Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite consultar los datos de una necesidad.	
Precondición	La necesidad tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de consulta de los datos de una necesidad.
	p2	El sistema ejecuta el caso de uso UC-12 (Validar necesidad).
	p3	El sistema muestra la información disponible de la necesidad.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p3	Si el sistema no tiene registrado ninguna necesidad con la identificación proporcionada, el sistema comunica al usuario la situación, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 68 : Caso de uso UC-10 Consultar necesidad

UC-11	Visualizar necesidades.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades. CRQ-03 Identificador de la Necesidad. CRQ-04 Fecha de Inicio y Fecha de Finalización. CRQ-05 Relación Necesidad - Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite un listado de las necesidades.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de visualizar los datos de las necesidades almacenadas.
	p2	El sistema lista todos los datos de las necesidades almacenadas.
Postcondición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene necesidades almacenadas, el sistema informa del suceso.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 69 : Caso de uso UC-11 Visualizar necesidades

UC-12	Validar necesidad.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades. CRQ-03 Identificador de la Necesidad. CRQ-04 Fecha de Inicio y Fecha de Finalización. CRQ-05 Relación Necesidad - Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la validación de una necesidad.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema busca la necesidad solicitada.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no encuentra la necesidad, se informa al usuario que este no existe y el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 70 : Caso de uso UC-12 Validar necesidad

UC-13	Convertir de Necesidad a Proyecto.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-02 Información sobre necesidades. CRQ-03 Identificador de la Necesidad. CRQ-04 Fecha de Inicio y Fecha de Finalización. CRQ-05 Relación Necesidad - Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite convertir una necesidad a proyecto.	
Precondición	La necesidad tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de convertir una necesidad a proyecto.
	p2	El sistema muestra las necesidades almacenadas en el sistema y sin proyecto asignado.
	p3	El usuario selecciona una necesidad de entre el listado.
	p4	El sistema ejecuta el caso de uso UC-12 (Validar necesidad).
	p5	El sistema muestra la información disponible de la necesidad.
	p6	El sistema solicita una confirmación para llevar a cabo el proceso de transformación.
p7	En caso de ser afirmativa la confirmación ejecuta el caso de uso UC-14 (Alta de Proyecto).	
Postcondición	Ninguna.	
Excepciones	Paso	Acción
	p7	En caso de ser negativa la confirmación el sistema no realiza ninguna acción y el caso de uso termina sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 71 : Caso de uso UC-13 Convertir de necesidad a proyecto

Casos de uso del subsistema Gestión de Proyectos.

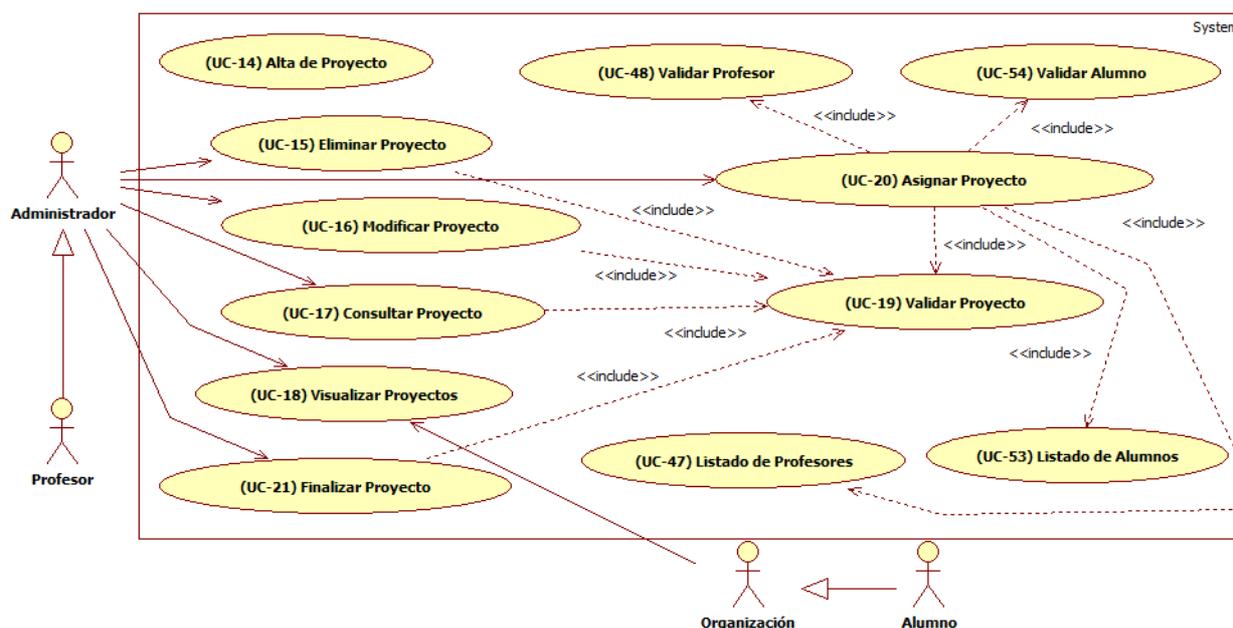


Ilustración 28 : Diagrama de caso de uso Gestión de Proyectos

UC-14	Alta de proyecto	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de proyectos.	
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos CRQ-06 Identificador del Proyecto CRQ-07 Relación Proyecto - Alumno CRQ-08 Relación Proyecto - Organización CRQ-09 Relación Proyecto - Profesor	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite dar de alta un nuevo proyecto.	
Precondición	Se requiere previamente una necesidad para ser convertida en proyecto	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema solicita que se introduzcan todos los datos necesarios para la creación del nuevo proyecto.
	p2	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p3	El sistema almacena los datos del nuevo proyecto en la estructura de datos del sistema, asignando un número secuencial y único al proyecto.
	p4	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El proyecto ha sido dado de alta en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p3	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p2 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 72 : Caso de uso UC-14 Alta de proyecto

UC-15	Eliminar proyecto.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de proyectos.	
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos CRQ-06 Identificador del Proyecto CRQ-07 Relación Proyecto - Alumno CRQ-08 Relación Proyecto - Organización CRQ-09 Relación Proyecto - Profesor	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite eliminar un proyecto almacenado en el sistema.	
Precondición	El proyecto tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de eliminado de proyectos.
	p2	El sistema muestra los proyectos almacenadas en el sistema.
	p3	El usuario selecciona un proyecto de entre el listado y solicita al sistema su eliminación.
	p4	El sistema confirma si se desea continuar con la eliminación de la información.
	p5	El usuario acepta la eliminación de la información.
	p6	Se realiza el caso de uso UC-19 (Validar proyecto)
	p7	El sistema elimina los datos del proyecto.
	p8	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El proyecto ya no está en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene proyectos almacenados, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
	p5	Si el usuario cancela la eliminación de la información, el sistema no realiza ninguna acción y a continuación el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 73 : Caso de uso UC-15 Eliminar proyecto

UC-16	Modificar proyecto.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de proyectos.	
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos CRQ-06 Identificador del Proyecto CRQ-07 Relación Proyecto - Alumno CRQ-08 Relación Proyecto - Organización CRQ-09 Relación Proyecto - Profesor	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite modificar los datos de un proyecto.	
Precondición	El proyecto tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de modificación de los datos de un proyecto.
	p2	El sistema muestra los proyectos almacenadas en el sistema.
	p3	El usuario selecciona un proyecto de entre el listado.
	p4	Se realiza el caso de uso UC-19 (Validar proyectos)
	p5	El sistema muestra los datos del proyecto.
	p6	El usuario modifica los datos y solicita al sistema que los almacene.
	p7	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p8	El sistema almacena los nuevos datos del proyecto.
p9	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.	
Postcondición	La información del proyecto está actualizada.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene proyectos almacenados, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
	p8	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p5 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 74 : Caso de uso UC-16 Modificar proyecto

UC-17	Consultar proyecto.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de proyectos.	
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos CRQ-06 Identificador del Proyecto CRQ-07 Relación Proyecto - Alumno CRQ-08 Relación Proyecto - Organización CRQ-09 Relación Proyecto - Profesor	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite consultar los datos de un proyecto.	
Precondición	El proyecto tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de consulta de los datos de un proyecto.
	p2	El sistema ejecuta el caso de uso UC-19 (Validar proyecto).
	p3	El sistema muestra la información disponible del proyecto.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p3	Si el sistema no tiene registrado ningún proyecto con la identificación proporcionada, el sistema comunica al usuario la situación, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 75 : Caso de uso UC-17 Consultar proyecto

UC-18	Visualizar proyectos.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de proyectos.	
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos CRQ-06 Identificador del Proyecto CRQ-07 Relación Proyecto - Alumno CRQ-08 Relación Proyecto - Organización CRQ-09 Relación Proyecto - Profesor	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite un listado de los proyectos almacenados en el sistema.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de visualizar los datos de los proyectos almacenados. El usuario dispondrá del siguiente listado de proyectos: visualizar oferta (proyectos sin asignar), visualizar asignados o visualizar terminados.
	p2	El sistema lista todos los datos de los proyectos almacenados según los criterios del listado seleccionado por el usuario.
Postcondición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene proyectos almacenados, el sistema informa del suceso.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 76 : Caso de uso UC-18 Visualizar proyectos

UC-19	Validar proyecto.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de proyectos.	
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos CRQ-06 Identificador del Proyecto CRQ-07 Relación Proyecto - Alumno CRQ-08 Relación Proyecto - Organización CRQ-09 Relación Proyecto - Profesor	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la validación de un proyecto.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema busca el proyecto solicitado.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no encuentra el proyecto, se informa al usuario que este no existe y el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 77 : Caso de uso UC-19 Validar proyecto

UC-20	Asignar proyecto	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de proyectos.	
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos CRQ-06 Identificador del Proyecto CRQ-07 Relación Proyecto - Alumno CRQ-08 Relación Proyecto - Organización CRQ-09 Relación Proyecto - Profesor	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la asignación de profesor y alumno a un determinado proyecto.	
Precondición	El proyecto tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de asignación de un proyecto.
	p2	El sistema muestra los proyectos almacenadas en el sistema pendientes de asignar. El sistema muestra los profesores y alumnos almacenados en el sistema. Para ello el sistema ejecuta los casos de uso: (UC-47) Listado de profesores. (UC-53) Listado de alumnos.
	p3	El usuario selecciona un proyecto de entre el listado.
	p4	Se realiza el caso de uso UC-19 (Validar proyecto)
	p5	El sistema muestra los datos del proyecto.
	p6	El usuario selecciona un profesor de entre el listado.
	p7	Se realiza el caso de uso UC-48 (Validar profesor).
	p8	El sistema muestra los datos del profesor.
	p9	El usuario selecciona un alumno de entre el listado.
	p10	Se realiza el caso de uso UC-54 (Validar alumno).
	p11	El sistema muestra los datos del alumno.
	p12	El usuario modifica los datos del proyecto en caso de ser necesario y solicita al sistema la asignación del proyecto
	p13	El sistema pedirá una confirmación para llevar a cabo la asignación.
	p14	En caso de ser afirmativa el sistema realizará la asignación y almacenará los datos del profesor y del alumno asignados al proyecto.
Postcondición	El proyecto asignado al profesor y al alumno.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene proyectos, alumnos o profesores almacenados el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
	p14	En caso de ser negativa el sistema no almacena ninguna información nueva y el caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 78 : Caso de uso UC-20 Asignar proyecto

UC-21	Finalizar proyecto.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-03 Gestión de proyectos.	
Requisitos asociados	IRQ-03 Información sobre proyectos CRQ-06 Identificador del Proyecto CRQ-07 Relación Proyecto - Alumno CRQ-08 Relación Proyecto - Organización CRQ-09 Relación Proyecto - Profesor	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite finalizar un proyecto.	
Precondición	El proyecto tiene que estar dada de alta en el sistema y no debe estar finalizado	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de finalizar un proyecto.
	p2	El sistema muestra los proyectos almacenadas en el sistema.
	p3	El usuario selecciona un proyecto de entre el listado.
	p4	Se realiza el caso de uso UC-19 (Validar proyecto)
	p5	El sistema muestra los datos del proyecto.
	p6	El usuario modifica los datos y solicita al sistema, adjunta la documentación y solicita al sistema que finalice el proyecto.
	p7	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p8	El sistema almacena los nuevos datos del proyecto.
p9	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.	
Postcondición	La información del proyecto está actualizada y el proyecto avanza a estado finalizado.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene proyectos almacenados, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
	p8	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p5 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 79 : Caso de uso UC-21 Finalizar proyecto

Casos de uso del subsistema Gestión de Usuarios.

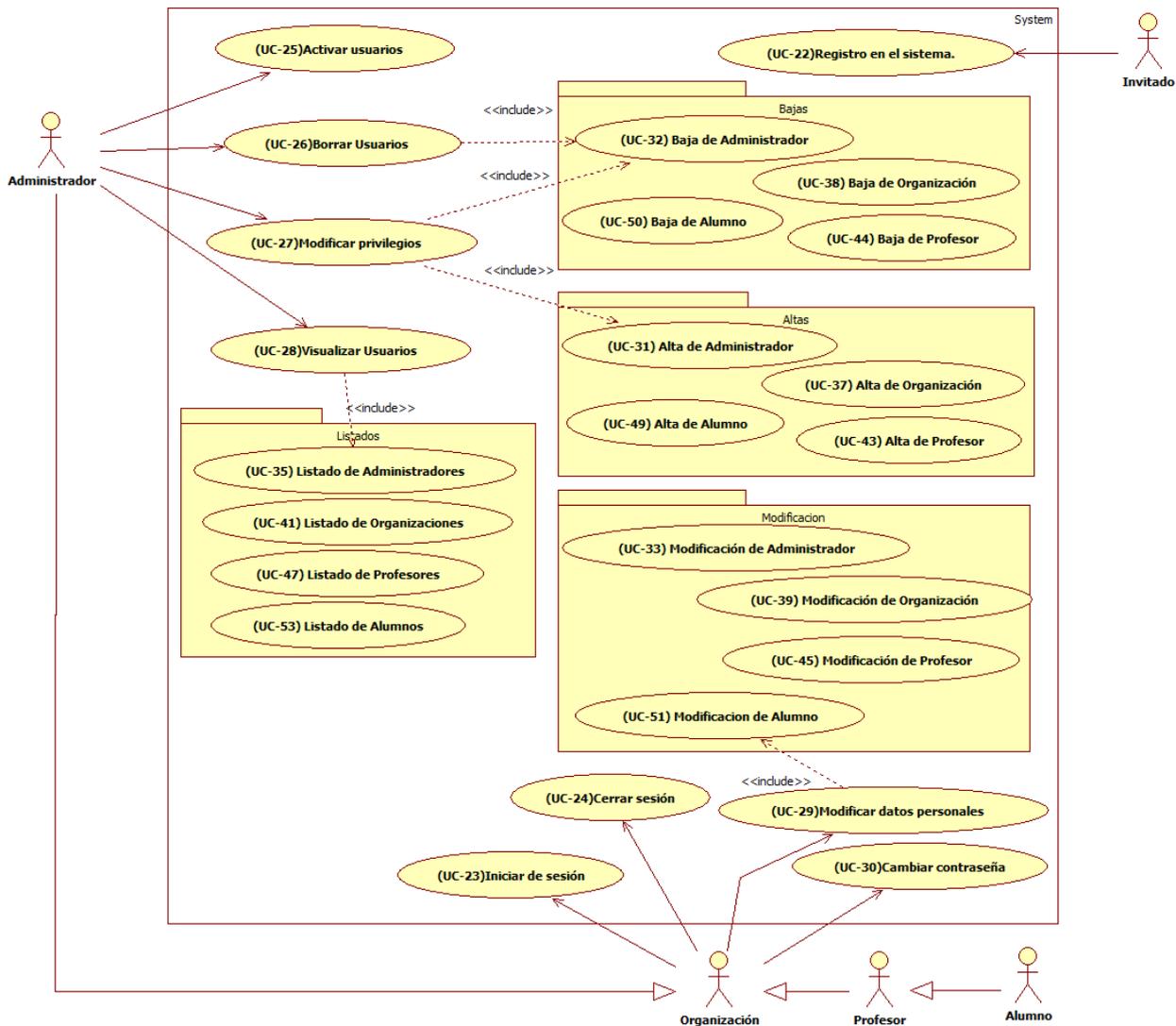


Ilustración 29 : Diagrama de caso de uso Gestión de Usuarios

UC-22	Registro en el sistema.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios. CRQ-10 Identificador del Usuario. CRQ-11 Relación Usuario - Datos Personales.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite registrarse en el sistema.	
Precondición	El usuario no está dado de alta en el sistema	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de registro.
	p2	El sistema solicita que se introduzcan todos los datos necesarios para realizar el nuevo registro
	p3	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p4	El sistema almacena los datos del nuevo registro en la estructura de datos del sistema.
	p5	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente y el registro queda pendiente de aprobación por parte de un administrador del sistema
Postcondición	El usuario queda registrado en el sistema pendiente de aprobación del registro por parte de un administrador.	
Excepciones	Paso	Acción
	p4	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p3 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 80 : Caso de uso UC-22 Registro en el sistema

UC-23	Iniciar sesión.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios. CRQ-10 Identificador del Usuario. CRQ-11 Relación Usuario - Datos Personales.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite iniciar sesión en el sistema.	
Precondición	El usuario no ha iniciado una sesión previamente	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de inicio de sesión.
	p2	El sistema solicita que se introduzcan todos los datos necesarios para realizar el inicio de sesión.
	p3	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos.
	p4	El sistema verifica si el usuario ha recibido previamente la aprobación por parte de un administrador.
p5	En caso afirmativo inicia la sesión en el sistema.	
Postcondición	El usuario se encuentra conectado en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	p3	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p2 y a continuación el caso de uso continúa.
	p5	Si el usuario no ha recibido la aprobación por parte de un administrador, el sistema informa al usuario del suceso y el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 81 : Caso de uso UC-23 Iniciar sesión

UC-24	Cerrar sesión.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios. CRQ-10 Identificador del Usuario. CRQ-11 Relación Usuario - Datos Personales.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite finalizar la sesión en el sistema.	
Precondición	El usuario ha iniciado una sesión previamente	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de cerrar/finalizar sesión.
	p2	El sistema finaliza la sesión del usuario.
Postcondición	El usuario no se encuentra conectado en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 82 : Caso de uso UC-24 Cerrar sesión

UC-25	Activar usuarios.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios. CRQ-10 Identificador del Usuario. CRQ-11 Relación Usuario - Datos Personales.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la opción de activar los usuarios que se encuentran pendientes de activación en el sistema	
Precondición	Los usuarios se encuentran pendientes de activar	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de activación de usuarios.
	p2	El sistema lista todos los usuarios pendientes de activar.
	p3	El usuario selecciona un usuario que desea activar y solicita al sistema que realice la activación del usuario.
	p4	El sistema activa el usuario e informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El usuario se encuentra activado en el sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene proyectos almacenados, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 83 : Caso de uso UC-25 Activar usuarios

UC-26	Borrar Usuarios.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios. CRQ-10 Identificador del Usuario. CRQ-11 Relación Usuario - Datos Personales.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la opción de borrar los usuarios almacenados en el sistema.	
Precondición	Los usuarios deben estar previamente dados de alta en el sistema	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de borrado de usuarios.
	p2	El sistema lista todos los usuarios almacenados en el sistema
	p3	El usuario selecciona un usuario que desea borrar y solicita al sistema su borrado.
	p4	El sistema el sistema revisa el rol establecido al usuario y ejecuta el caso de uso correspondiente para eliminar los datos personales del usuario: <ul style="list-style-type: none"> • Administrador => Se realiza el caso de uso UC-32 (Baja de administrador) • Organización => Se realiza el caso de uso UC-38 (Baja de organización) • Profesor => Se realiza el caso de uso UC-44 (Baja de profesor) • Alumno => Se realiza el caso de uso UC-50 (Baja de alumno).
p5	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente	
Postcondición	El usuario se encuentra dado de baja del sistema	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene usuarios almacenados, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 84 : Caso de uso UC-26 Borrar usuarios

UC-27	Modificar privilegios.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios. CRQ-10 Identificador del Usuario. CRQ-11 Relación Usuario - Datos Personales.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la modificación de los privilegios de los usuarios.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de modificación de privilegios de los usuarios.
	p2	El sistema lista todos los usuarios almacenados en el sistema.
	p3	El usuario modifica los privilegios de los usuarios estableciendo el privilegio de: Administrador, Organización, Profesor, Alumno, Invitado
	p4	El usuario solicita al sistema que realice la modificación de los privilegios de los usuarios modificados.
	p5	<p>El sistema el sistema revisa el privilegio anteriormente establecido al usuario y ejecuta el caso de uso correspondiente para eliminar los datos personales del usuario antes de proceder al cambio de privilegio:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Administrador => Se realiza el caso de uso UC-32 (Baja de administrador) •Organización => Se realiza el caso de uso UC-38 (Baja de organización) •Profesor => Se realiza el caso de uso UC-44 (Baja de profesor) •Alumno => Se realiza el caso de uso UC-50 (Baja de alumno). <p>El sistema realiza la modificación de los privilegios y ejecuta el caso de uso correspondiente para crear la estructura de datos almacenamiento para los datos personales del nuevo privilegio:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Administrador => Se realiza el caso de uso UC-31 (Alta de administrador) •Organización => Se realiza el caso de uso UC-37 (Alta de organización) •Profesor => Se realiza el caso de uso UC-43 (Alta de profesor) •Alumno => Se realiza el caso de uso UC-49 (Alta de alumno). <p>El sistema informa al usuario del resultado de la operación.</p>
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene usuarios almacenados, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 85 : Caso de uso UC-27 Modificar privilegios

UC-28	Visualizar Usuarios.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios. CRQ-10 Identificador del Usuario. CRQ-11 Relación Usuario - Datos Personales.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la visualización de los usuarios almacenados en el sistema.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de visualización de usuarios.
	p2	El sistema lista todos los usuarios almacenados en el sistema, ejecutando para ello los casos de uso: UC-35 (Listado de administradores) UC-41 (Listado de organizaciones) UC-47 (Listado de profesores) UC-53 (Listado de alumnos)
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene usuarios almacenados, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 86 : Caso de uso UC-28 Visualizar usuarios

UC-29	Modificar datos personales.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios. CRQ-10 Identificador del Usuario. CRQ-11 Relación Usuario - Datos Personales.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite modificar sus datos personales.	
Precondición	El usuario tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar con el proceso de modificación de los datos personales.
	p2	El sistema el sistema revisa el privilegio establecido al usuario y ejecuta el caso de uso correspondiente para consultar los datos personales del usuario: <ul style="list-style-type: none"> •Administrador => Se realiza el caso de uso UC-34 (Consulta de administrador) •Organización => Se realiza el caso de uso UC-40 (Consulta de organización) •Profesor => Se realiza el caso de uso UC-46 (Consulta de profesor) •Alumno => Se realiza el caso de uso UC-52 (Consulta de alumno).
	p3	El sistema muestra los datos personales del usuario.
	p4	El usuario modifica los datos personales y solicita al sistema que los almacene.
	p5	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p6	El sistema almacena los nuevos datos personales del usuario, ejecutando el caso de uso que corresponda según el privilegio que tenga establecido el usuario: <ul style="list-style-type: none"> •Administrador => Se realiza el caso de uso UC-33 (Modificación de administrador) •Organización => Se realiza el caso de uso UC-39 (Modificación de organización) •Profesor => Se realiza el caso de uso UC-45 (Modificación de profesor) •Alumno => Se realiza el caso de uso UC-51 (Modificación de alumno).
	p7	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La información del proyecto está actualizada.	
Excepciones	Paso	Acción
	p3	Si el sistema no tiene datos personales almacenados, el sistema informa del suceso y caso de uso termina.
	p6	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p3 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 87 : Caso de uso UC-29 Modificar datos personales

UC-30	Cambiar contraseña.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04 Gestión de Usuarios.	
Requisitos asociados	IRQ-04 Información sobre usuarios. CRQ-10 Identificador del Usuario. CRQ-11 Relación Usuario - Datos Personales.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la opción de cambiar la contraseña de acceso de su cuenta de usuario.	
Precondición	El usuario tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El usuario solicita al sistema comenzar el proceso de cambiar contraseña.
	p2	El sistema solicita que se introduzca la contraseña actual y la nueva contraseña.
	p3	El usuario completa la información requerida y solicita al sistema su modificación.
	p4	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa al usuario del resultado.
	p5	El sistema almacena la nueva contraseña de acceso del usuario.
	p6	El sistema informa al usuario que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La información del proyecto está actualizada.	
Excepciones	Paso	Acción
	p5	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p2 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 88 : Caso de uso UC-30 Cambiar contraseña

Casos de uso del subsistema Gestión de Administradores.

UC-31	Alta de administrador.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.	
Requisitos asociados	IRQ-05 Información sobre administradores. CRQ-12 Identificador del Administrador. CRQ-13 DNI del Administrador. CRQ-14 Email del Administrador.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite crear un nuevo administrador.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos e informa del resultado.
	p2	El sistema almacena los datos del nuevo administrador en la estructura de datos del sistema, asignando un número secuencial y único al administrador.
	p3	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El administrador está dado de alta en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p1 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 89 : Caso de uso UC-31 Alta de administrador

UC-32	Baja de administrador.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.	
Requisitos asociados	IRQ-05 Información sobre administradores. CRQ-12 Identificador del Administrador. CRQ-13 DNI del Administrador. CRQ-14 Email del Administrador.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite dar de baja un administrador almacenado en el sistema.	
Precondición	El administrador tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	Se realiza el caso de uso UC-36 (Validación de administrador)
	p2	El sistema elimina los datos del administrador.
	p3	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El administrador ya no está en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 90 : Caso de uso UC-32 Baja de administrador

UC-33	Modificación de administrador.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.	
Requisitos asociados	IRQ-05 Información sobre administradores. CRQ-12 Identificador del Administrador. CRQ-13 DNI del Administrador. CRQ-14 Email del Administrador.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite modificar los datos de un administrador.	
Precondición	El administrador tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	Se realiza el caso de uso UC-36 (Validación de administrador)
	p2	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos.
	p3	El sistema almacena los nuevos datos del administrador.
	p4	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La información del administrador está actualizada.	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 91 : Caso de uso UC-33 Modificación de administrador

UC-34	Consulta de administrador.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.	
Requisitos asociados	IRQ-05 Información sobre administradores. CRQ-12 Identificador del Administrador. CRQ-13 DNI del Administrador. CRQ-14 Email del Administrador.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite consultar los datos de un administrador.	
Precondición	El administrador tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema ejecuta el caso de uso UC-36 (Validación de administrador).
	p2	El sistema muestra la información disponible del administrador.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene registrado ningún administrador con la identificación proporcionada, el sistema comunica al usuario la situación, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
	3	1 segundo
Frecuencia	10 veces/día	
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 92 : Caso de uso UC-34 Consulta de administrador

UC-35	Listado de administradores.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.	
Requisitos asociados	IRQ-05 Información sobre administradores. CRQ-12 Identificador del Administrador. CRQ-13 DNI del Administrador. CRQ-14 Email del Administrador.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite un listado de los administradores.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema lista a todos los datos de los administradores.
Postcondición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no tiene administradores almacenados, el sistema informa del suceso.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 93 : Caso de uso UC-35 Listado de administradores

UC-36	Validar administrador.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.01 Gestión de Administradores.	
Requisitos asociados	IRQ-05 Información sobre administradores. CRQ-12 Identificador del Administrador. CRQ-13 DNI del Administrador. CRQ-14 Email del Administrador.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la validación de un administrador.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema busca el administrador solicitado.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no encuentra el administrador, se informa que este no existe y el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 94 : Caso de uso UC-36 Validar administrador

Casos de uso del subsistema Gestión de Organizaciones.

UC-37	Alta de organización.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.02 Gestión de Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-06 Información sobre organizaciones. CRQ-15 Identificador de la Organización. CRQ-16 Email de la Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite crear una nueva organización.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos e informa del resultado.
	p2	El sistema almacena los datos de la nueva organización en la estructura de datos del sistema, asignando un número secuencial y único a la organización.
	p3	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La organización está dada de alta en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p1 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 95 : Caso de uso UC-37 Alta de organización

UC-38	Baja de organización.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.02 Gestión de Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-06 Información sobre organizaciones. CRQ-15 Identificador de la Organización. CRQ-16 Email de la Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite dar de baja una organización almacenado en el sistema.	
Precondición	La organización tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	Se realiza el caso de uso UC-42 (Validación de organización)
	p2	El sistema elimina los datos de la organización.
	p3	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La organización ya no está en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 96 : Caso de uso UC-38 Baja de organización

UC-39	Modificación de organización.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.02 Gestión de Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-06 Información sobre organizaciones. CRQ-15 Identificador de la Organización. CRQ-16 Email de la Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite modificar los datos de una organización.	
Precondición	La organización tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	Se realiza el caso de uso UC-42 (Validación de organización)
	p2	El sistema verifica que los datos introducidos por el usuario son correctos e informa del resultado.
	p3	El sistema almacena los nuevos datos de la organización.
	p4	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La información de la organización está actualizada.	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 97 : Caso de uso UC-39 Modificación de organización

UC-40	Consulta de organización.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.02 Gestión de Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-06 Información sobre organizaciones. CRQ-15 Identificador de la Organización. CRQ-16 Email de la Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite consultar los datos de una organización.	
Precondición	La organización tiene que estar dada de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema ejecuta el caso de uso UC-42 (Validación de organización).
	p2	El sistema muestra la información disponible de la organización.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene registrado ninguna organización con la identificación proporcionada, el sistema comunica al usuario la situación, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 98 : Caso de uso UC-40 Consulta de organización

UC-41	Listado de organizaciones.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.02 Gestión de Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-06 Información sobre organizaciones. CRQ-15 Identificador de la Organización. CRQ-16 Email de la Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite un listado de las organizaciones.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema lista a todos los datos de las organizaciones.
Postcondición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no tiene organizaciones almacenadas, el sistema informa del suceso.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 99 : Caso de uso UC-41 Listado de organizaciones

UC-42	Validar organización.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.02 Gestión de Organizaciones.	
Requisitos asociados	IRQ-06 Información sobre organizaciones. CRQ-15 Identificador de la Organización. CRQ-16 Email de la Organización.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la validación de una organización.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema busca la organización solicitada.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no encuentra la organización, se informa que este no existe y el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 100 : Caso de uso UC-42 Validar organización

Casos de uso del subsistema Gestión de Profesores.

UC-43	Alta de profesor.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.	
Requisitos asociados	IRQ-07 Información sobre profesores. CRQ-17 Identificador del Profesor. CRQ-18 DNI del Profesor. CRQ-19 Email del Profesor.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite crear un nuevo profesor.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos e informa del resultado.
	p2	El sistema almacena los datos del nuevo profesor en la estructura de datos del sistema, asignando un número secuencial y único al profesor.
	p3	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El profesor está dado de alta en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p1 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 101 : Caso de uso UC-43 Alta de profesor

UC-44	Baja de profesor.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.	
Requisitos asociados	IRQ-07 Información sobre profesores. CRQ-17 Identificador del Profesor. CRQ-18 DNI del Profesor. CRQ-19 Email del Profesor.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite dar de baja un profesor almacenado en el sistema.	
Precondición	El profesor tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	Se realiza el caso de uso UC-48 (Validación de profesor)
	p2	El sistema elimina los datos del profesor.
	p3	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El profesor ya no está en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 102 : Caso de uso UC-44 Baja de profesor

UC-45	Modificación de profesor.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.	
Requisitos asociados	IRQ-07 Información sobre profesores. CRQ-17 Identificador del Profesor. CRQ-18 DNI del Profesor. CRQ-19 Email del Profesor.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite modificar los datos de un profesor.	
Precondición	El profesor tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	Se realiza el caso de uso UC-48 (Validación de profesor)
	p2	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos e informa del resultado.
	p3	El sistema almacena los nuevos datos del profesor.
	p4	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	La información del profesor está actualizada.	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 103 : Caso de uso UC-45 Modificación de profesor

UC-46	Consulta de profesor.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.	
Requisitos asociados	IRQ-07 Información sobre profesores. CRQ-17 Identificador del Profesor. CRQ-18 DNI del Profesor. CRQ-19 Email del Profesor.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite consultar los datos del profesor.	
Precondición	El profesor tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema ejecuta el caso de uso UC-48 (Validación de profesor).
	p2	El sistema muestra la información disponible del profesor.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene registrado ningún profesor con la identificación proporcionada, el sistema comunica al usuario la situación, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 104 : Caso de uso UC-46 Consulta de profesor

UC-47	Listado de profesores.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.	
Requisitos asociados	IRQ-07 Información sobre profesores. CRQ-17 Identificador del Profesor. CRQ-18 DNI del Profesor. CRQ-19 Email del Profesor.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite un listado de los profesores.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema lista a todos los datos de los profesores.
Postcondición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no tiene profesores almacenados, el sistema informa del suceso.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 105 : Caso de uso UC-47 Listado de profesores

UC-48	Validar profesor.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.03 Gestión de Profesores.	
Requisitos asociados	IRQ-07 Información sobre profesores. CRQ-17 Identificador del Profesor. CRQ-18 DNI del Profesor. CRQ-19 Email del Profesor.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la validación de un profesor.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema busca el profesor solicitado.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no encuentra el profesor, se informa que este no existe y el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 106 : Caso de uso UC-48 Validar profesor

Casos de uso del subsistema Gestión de Alumnos.

UC-49	Alta de alumno.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.	
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos. CRQ-20 Identificador del Alumno. CRQ-21 DNI del Alumno. CRQ-22 Fecha Prevista de Inicio y Fecha Prevista de Finalización. CRQ-23 Email del Alumno.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite crear un nuevo alumno.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos e informa del resultado.
	p2	El sistema almacena los datos del nuevo alumno en la estructura de datos del sistema, asignando un número secuencial y único al alumno.
	p3	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El alumno está dado de alta en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si los datos introducidos no son correctos, el sistema volverá a pedir los datos ejecutando el paso p1 y a continuación el caso de uso continúa.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 107 : Caso de uso UC-49 Alta de alumno

UC-50	Baja de alumno.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.	
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos. CRQ-20 Identificador del Alumno. CRQ-21 DNI del Alumno. CRQ-22 Fecha Prevista de Inicio y Fecha Prevista de Finalización. CRQ-23 Email del Alumno.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite dar de baja un alumno almacenado en el sistema.	
Precondición	El alumno tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	Se realiza el caso de uso UC-54 (Validación de alumno)
	p2	El sistema elimina los datos del alumno.
	p3	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El alumno ya no está en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 108 : Caso de uso UC-50 Baja de alumno

UC-51	Modificación de alumno.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.	
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos. CRQ-20 Identificador del Alumno. CRQ-21 DNI del Alumno. CRQ-22 Fecha Prevista de Inicio y Fecha Prevista de Finalización. CRQ-23 Email del Alumno.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite modificar los datos de un alumno.	
Precondición	La información del alumno está actualizada.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	Se realiza el caso de uso UC-54 (Validación de alumno)
	p2	El sistema verifica que los datos introducidos son correctos e informa del resultado.
	p3	El sistema almacena los nuevos datos del alumno.
	p4	El sistema informa que la operación se ha realizado correctamente.
Postcondición	El alumno ha sido almacenado.	
Excepciones	Paso	Acción
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 109 : Caso de uso UC-51 Modificación de alumno

UC-52	Consulta de alumno.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.	
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos. CRQ-20 Identificador del Alumno. CRQ-21 DNI del Alumno. CRQ-22 Fecha Prevista de Inicio y Fecha Prevista de Finalización. CRQ-23 Email del Alumno.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite consultar los datos del alumno.	
Precondición	El alumno tiene que estar dado de alta en el sistema.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema ejecuta el caso de uso UC-54 (Validación de alumno).
	p2	El sistema muestra la información disponible del alumno.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p2	Si el sistema no tiene registrado ningún alumno con la identificación proporcionada, el sistema comunica al usuario la situación, a continuación este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 110 : Caso de uso UC-52 Consulta de alumno

UC-53	Listado de alumnos.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.	
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos. CRQ-20 Identificador del Alumno. CRQ-21 DNI del Alumno. CRQ-22 Fecha Prevista de Inicio y Fecha Prevista de Finalización. CRQ-23 Email del Alumno.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite un listado de los alumnos.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema lista a todos los datos de los alumnos.
Postcondición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no tiene alumnos almacenados, el sistema informa del suceso.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 111 : Caso de uso UC-53 Listado de alumnos

UC-54	Validar alumno.	
Versión	0.1 (21-09-14)	
Autores	Iván Sanz Pérez	
Fuentes	Iván Sanz Pérez	
Objetivos asociados	OBJ-04.04 Gestión de Alumnos.	
Requisitos asociados	IRQ-08 Información sobre alumnos. CRQ-20 Identificador del Alumno. CRQ-21 DNI del Alumno. CRQ-22 Fecha Prevista de Inicio y Fecha Prevista de Finalización. CRQ-23 Email del Alumno.	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite la validación de un alumno.	
Precondición	Ninguna	
Secuencia normal	Paso	Acción
	p1	El sistema busca el alumno solicitado.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	p1	Si el sistema no encuentra el alumno, se informa que este no existe y el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Cuota de tiempo
Frecuencia		
Importancia	Alta	
Estabilidad	Alta	

Tabla 112 : Caso de uso UC-54 Validar alumno

1.4.3. Requisitos no funcionales

NFR-01	Interfaz de usuario.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	Todos los objetivos definidos deben cumplir este requisito
Requisitos asociados	Todos los requisitos definidos deben cumplir este requisito
Descripción	La interfaz de usuario debe ser sencilla e intuitiva. Debe contar con un aspecto amigable, y los menús del sistema deben estar dispuestos en un orden lógico, para favorecer que el uso del sistema por aquellos usuarios inexpertos.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 113 : Requisito no funcional de interfaz de usuario

NFR-02	Compatibilidad con navegadores.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	Todos los objetivos definidos deben cumplir este requisito
Requisitos asociados	Todos los requisitos definidos deben cumplir este requisito
Descripción	El sistema deberá ser compatible con los principales navegadores web existentes en el mercado.
Importancia	Alta
Urgencia	Media
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 114 : Requisito no funcional de compatibilidad con navegadores

NFR-03	Datos personales.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	Todos los objetivos definidos deben cumplir este requisito
Requisitos asociados	Todos los requisitos definidos deben cumplir este requisito
Descripción	El sistema no revelará la información personal referente a los usuarios almacenados, salvo a los usuarios propiamente del sistema.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 115 : Requisito no funcional de datos personales

NFR-04	Fiabilidad.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	Todos los objetivos definidos deben cumplir este requisito
Requisitos asociados	Todos los requisitos definidos deben cumplir este requisito
Descripción	El sistema debe ser fiable de cara a evitar la pérdida de información por un fallo ocurrido.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 116 : Requisito no funcional de fiabilidad

NFR-05	Rendimiento.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	Todos los objetivos definidos deben cumplir este requisito
Requisitos asociados	Todos los requisitos definidos deben cumplir este requisito
Descripción	Los tiempos de respuestas procedentes de la capa de presentación, así como por operaciones internas del sistema deben ser reducidos. De cara a lograr este requisito, se debe poner especial atención en evitar comunicaciones innecesarias entre cliente y servidor en los procesos de validación de datos o carga de información por pantalla.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 117 : Requisito no funcional de rendimiento

NFR-06	Mantenibilidad.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	Todos los objetivos definidos deben cumplir este requisito
Requisitos asociados	Todos los requisitos definidos deben cumplir este requisito
Descripción	El sistema debe ser desarrollado con el objetivo de que la mantenibilidad y ampliación de nuevas funcionalidades, pueda llevarse a cabo de una manera rápida y sencilla. Para ello deberá ser diseñado aplicando las metodologías necesarias que permitan alcanzar dicho fin.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 118 : Requisito no funcional de mantenibilidad

NFR-07	Editor de textos.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	OBJ-01 Gestión de Noticias. OBJ-02 Gestión de Necesidades de las Organizaciones. OBJ-03 Gestión de Proyectos.
Requisitos asociados	IRQ-01 Información sobre noticias. IRQ-02 Información sobre necesidades. IRQ-03 Información sobre proyectos.
Descripción	El sistema deberá implementar un editor de textos que permita al usuario dar formato a los textos que se almacenaran en el sistema.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 119 : Requisito no funcional de editor de textos

NFR-08	Exportación de datos a Excel.
Versión	0.1 (21-09-14)
Autores	Iván Sanz Pérez
Fuentes	Iván Sanz Pérez
Objetivos asociados	Todos los objetivos definidos deben cumplir este requisito
Requisitos asociados	Todos los requisitos definidos deben cumplir este requisito
Descripción	El sistema deberá contar con una opción para poder exportar los datos que se visualizar por pantalla a una hoja Excel.
Importancia	Alta
Urgencia	Alta
Estado	Comprobado
Estabilidad	Alta
Comentarios	

Tabla 120 : Requisito no funcional de exportación a Excel

1.5. Matriz de rastreabilidad

En esta primera matriz de rastreabilidad se muestran los requisitos de información frente a los objetivos del sistema de los que dependen:

	OBJ-01	OBJ-02	OBJ-03	OBJ-04	OBJ-04.01	OBJ-04.02	OBJ-04.03	OBJ-04.04
IRQ-01	•							
IRQ-02		•						
IRQ-03			•					
IRQ-04				•				
IRQ-05					•			
IRQ-06						•		
IRQ-07							•	
IRQ-08								•
CRQ-01	•							
CRQ-02	•							
CRQ-03		•						
CRQ-04		•						
CRQ-05		•						
CRQ-06			•					
CRQ-07			•					
CRQ-08			•					
CRQ-09			•					
CRQ-10				•				
CRQ-11				•				
CRQ-12					•			
CRQ-13					•			
CRQ-14					•			
CRQ-15						•		
CRQ-16						•		
CRQ-17							•	
CRQ-18							•	
CRQ-19							•	
CRQ-20								•
CRQ-21								•
CRQ-22								•
CRQ-23								•

Tabla 121 : Matriz de rastreabilidad entre objetivos / requisitos

En esta primera segunda se muestran los requisitos de información frente a los objetivos del sistema.

	OBJ-01	OBJ-02	OBJ-03	OBJ-04	OBJ-04.01	OBJ-04.02	OBJ-04.03	OBJ-04.04
UC-01	•							
UC-02	•							
UC-03	•							
UC-04	•							
UC-05	•							
UC-06	•							
UC-07		•						
UC-08		•						
UC-09		•						
UC-10		•						
UC-11		•						
UC-12		•						
UC-13		•						
UC-14			•					
UC-15			•					
UC-16			•					
UC-17			•					
UC-18			•					
UC-19			•					
UC-20			•					
UC-21			•					
UC-22				•				
UC-23				•				
UC-24				•				
UC-25				•				
UC-26				•				
UC-27				•				
UC-28				•				
UC-29				•				
UC-30				•				
UC-31					•			
UC-32					•			
UC-33					•			
UC-34					•			
UC-35					•			
UC-36					•			
UC-37						•		
UC-38						•		
UC-39						•		
UC-40						•		
UC-41						•		
UC-42						•		
UC-43							•	
UC-44							•	
UC-45							•	
UC-46							•	
UC-47							•	
UC-48							•	
UC-49								•
UC-50								•
UC-51								•
UC-52								•
UC-53								•
UC-54								•

Tabla 122 : Matriz de rastreabilidad de objetivos / casos de uso

1.6. Resumen

TIPO	ID	Descripción
OBJETIVOS	OBJ-01	Gestión de Noticias.
	OBJ-02	Gestión de Necesidades de las Organizaciones.
	OBJ-03	Gestión de Proyectos.
	OBJ-04	Gestión de Usuarios.
	OBJ-04.01	Gestión de Administradores.
	OBJ-04.02	Gestión de Organizaciones.
	OBJ-04.03	Gestión de Profesores.
	OBJ-04.04	Gestión de Alumnos.
REQUISITOS INFORMACION	IRQ-01	Información sobre noticias.
	IRQ-02	Información sobre necesidades.
	IRQ-03	Información sobre proyectos.
	IRQ-04	Información sobre usuarios.
	IRQ-05	Información sobre administradores.
	IRQ-06	Información sobre organizaciones.
	IRQ-07	Información sobre profesores.
	IRQ-08	Información sobre alumnos.
	CRQ-01	Identificador de la Noticia.
	CRQ-02	Fecha de Publicación.
	CRQ-03	Identificador de la Necesidad.
	CRQ-04	Fecha de Inicio y Fecha de Finalización.
	CRQ-05	Relación Necesidad - Organización.
	CRQ-06	Identificador del Proyecto.
	CRQ-07	Relación Proyecto - Alumno.
	CRQ-08	Relación Proyecto - Organización.
	CRQ-09	Relación Proyecto - Profesor.
	CRQ-10	Identificador del Usuario.
	CRQ-11	Relación Usuario - Datos Personales.
	CRQ-12	Identificador del Administrador.
	CRQ-13	DNI del Administrador.
	CRQ-14	Email del Administrador.
	CRQ-15	Identificador de la Organización.
CRQ-16	Email de la Organización.	
CRQ-17	Identificador del Profesor.	
CRQ-18	DNI del Profesor.	
CRQ-19	Email del Profesor.	
CRQ-20	Identificador del Alumno.	
CRQ-21	DNI del Alumno.	
CRQ-22	Fecha Prevista de Inicio y Fecha Prevista de Finalización.	
CRQ-23	Email del Alumno.	
REQUISITOS FUNCIONALES	UC-01	Crear noticia.
	UC-02	Eliminar noticia.
	UC-03	Modificar noticia.
	UC-04	Consultar noticia.
	UC-05	Visualizar noticias.
	UC-06	Validar noticia.
	UC-07	Crear necesidad.
	UC-08	Eliminar necesidad.
	UC-09	Modificar necesidad.
	UC-10	Consultar necesidad.
	UC-11	Visualizar necesidades.
	UC-12	Validar necesidad.
	UC-13	Convertir de Necesidad a Proyecto.
	UC-14	Alta de proyecto
	UC-15	Eliminar proyecto.

	UC-16	Modificar proyecto.
	UC-17	Consultar proyecto.
	UC-18	Visualizar proyectos.
	UC-19	Validar proyecto.
	UC-20	Asignar proyecto
	UC-21	Finalizar proyecto.
	UC-22	Registro en el sistema.
	UC-23	Iniciar de sesión.
	UC-24	Cerrar sesión.
	UC-25	Activar usuarios.
	UC-26	Borrar Usuarios.
	UC-27	Modificar privilegios.
	UC-28	Visualizar Usuarios.
	UC-29	Modificar datos personales.
	UC-30	Cambiar contraseña.
	UC-31	Alta de administrador.
	UC-32	Baja de administrador.
	UC-33	Modificación de administrador.
	UC-34	Consulta de administrador.
	UC-35	Listado de administradores.
	UC-36	Validar administrador.
	UC-37	Alta de organización.
	UC-38	Baja de organización.
	UC-39	Modificación de organización.
	UC-40	Consulta de organización.
	UC-41	Listado de organizaciones.
	UC-42	Validar organización.
	UC-43	Alta de profesor.
	UC-44	Baja de profesor.
	UC-45	Modificación de profesor.
	UC-46	Consulta de profesor.
	UC-47	Listado de profesores.
	UC-48	Validar profesor.
	UC-49	Alta de alumno.
	UC-50	Baja de alumno.
	UC-51	Modificación de alumno.
	UC-52	Consulta de alumno.
	UC-53	Listado de alumnos.
	UC-54	Validar alumno.
REQUISITOS NO FUNCIONALES	NFR-01	Interfaz de usuario.
	NFR-02	Compatibilidad con navegadores.
	NFR-03	Datos personales.
	NFR-04	Fiabilidad.
	NFR-05	Rendimiento.
	NFR-06	Mantenibilidad.
	NFR-07	Editor de textos.
	NFR-08	Exportación de datos a Excel.

Tabla 123 : Tabla resumen de análisis

1.7. Índice de tablas

Tabla 15 : Objetivo gestión de noticias.....	48
Tabla 16 : Objetivo gestión de necesidades de las organizaciones	49
Tabla 17 : Objetivo gestión de proyectos	49
Tabla 18 : Objetivo gestión de usuarios.....	49
Tabla 19 : Gestión de administradores.....	50
Tabla 20 : Gestión de organizaciones	50
Tabla 21 : Gestión de profesores	50
Tabla 22 : Gestión de alumnos	51
Tabla 23 : Requisito de información sobre noticias.....	51
Tabla 24 : Restricción de identificador de la noticia.....	52
Tabla 25 : Restricción de fecha de publicación	52
Tabla 26 : Requisito de información sobre necesidades	53
Tabla 27 : Restricción de identificador de la necesidad.....	53
Tabla 28 : Restricción de fecha de inicio y fecha de finalización.....	54
Tabla 29 : Restricción relación necesidad - organización.....	54
Tabla 30 : Requisito de información sobre proyectos.....	55
Tabla 31 : Restricción de identificador del proyecto	55
Tabla 32 : Restricción de relación proyecto - alumno	56
Tabla 33 : Restricción de relación proyecto - organización.....	56
Tabla 34 : Restricción de relación proyecto - profesor	56
Tabla 35 : Requisito de información sobre usuarios.....	57
Tabla 36 : Restricción de identificador del usuario	57
Tabla 37 : Restricción de relación usuario - datos personales	58
Tabla 38 : Requisito de información sobre administradores.....	58
Tabla 39 : Restricción de identificador del administrador	59
Tabla 40 : Restricción de DNI del administrador	59
Tabla 41 : Restricción de email del administrador	59
Tabla 42 : Requisito de información sobre organizaciones	60
Tabla 43 : Restricción de identificador de la organización.....	60
Tabla 44 : Restricción de email de la organización	61
Tabla 45 : Requisito de información sobre profesores	61
Tabla 46 : Restricción de identificador del profesor.....	62
Tabla 47 : Restricción de DNI del profesor	62
Tabla 48 : Restricción de email del profesor	62
Tabla 49 : Requisito de información sobre alumnos.....	63
Tabla 50 : Restricción de identificador del alumno	63
Tabla 51 : Restricción de dni del alumno	64
Tabla 52 : Restricción de fecha prevista de inicio y fecha prevista de finalización.....	64

Tabla 53 : Restricción de email del alumno.....	64
Tabla 54 : Actor administrador.....	65
Tabla 55 : Actor organización.....	65
Tabla 56 : Actor profesor.....	65
Tabla 57 : Actor alumno.....	65
Tabla 58 : Actor invitado.....	66
Tabla 59 : Caso de uso UC-01 Crear noticia.....	68
Tabla 60 : Caso de uso UC-02 Eliminar noticia.....	69
Tabla 61 : Caso de uso UC-03 Modificar noticia.....	70
Tabla 62 : Caso de uso UC-04 Consultar noticia.....	71
Tabla 64 : Caso de uso UC-06 Validar noticia.....	72
Tabla 65 : Caso de uso UC-07 Crear necesidad.....	73
Tabla 66 : Caso de uso UC-08 Eliminar necesidad.....	74
Tabla 67 : Caso de uso UC-09 Modificar necesidad.....	75
Tabla 68 : Caso de uso UC-10 Consultar necesidad.....	76
Tabla 69 : Caso de uso UC-11 Visualizar necesidades.....	76
Tabla 70 : Caso de uso UC-12 Validar necesidad.....	77
Tabla 71 : Caso de uso UC-13 Convertir de necesidad a proyecto.....	78
Tabla 72 : Caso de uso UC-14 Alta de proyecto.....	79
Tabla 73 : Caso de uso UC-15 Eliminar proyecto.....	80
Tabla 74 : Caso de uso UC-16 Modificar proyecto.....	81
Tabla 75 : Caso de uso UC-17 Consultar proyecto.....	82
Tabla 76 : Caso de uso UC-18 Visualizar proyectos.....	83
Tabla 77 : Caso de uso UC-19 Validar proyecto.....	84
Tabla 78 : Caso de uso UC-20 Asignar proyecto.....	85
Tabla 79 : Caso de uso UC-21 Finalizar proyecto.....	86
Tabla 80 : Caso de uso UC-22 Registro en el sistema.....	88
Tabla 81 : Caso de uso UC-23 Iniciar sesión.....	89
Tabla 82 : Caso de uso UC-24 Cerrar sesión.....	89
Tabla 83 : Caso de uso UC-25 Activar usuarios.....	90
Tabla 84 : Caso de uso UC-26 Borrar usuarios.....	91
Tabla 85 : Caso de uso UC-27 Modificar privilegios.....	92
Tabla 86 : Caso de uso UC-28 Visualizar usuarios.....	93
Tabla 87 : Caso de uso UC-29 Modificar datos personales.....	94
Tabla 88 : Caso de uso UC-30 Cambiar contraseña.....	95
Tabla 89 : Caso de uso UC-31 Alta de administrador.....	96
Tabla 90 : Caso de uso UC-32 Baja de administrador.....	97
Tabla 91 : Caso de uso UC-33 Modificación de administrador.....	97
Tabla 92 : Caso de uso UC-34 Consulta de administrador.....	98
Tabla 93 : Caso de uso UC-35 Listado de administradores.....	98

Tabla 94 : Caso de uso UC-36 Validar administrador	99
Tabla 95 : Caso de uso UC-37 Alta de organización	99
Tabla 96 : Caso de uso UC-38 Baja de organización.....	100
Tabla 97 : Caso de uso UC-39 Modificación de organización	100
Tabla 98 : Caso de uso UC-40 Consulta de organización.....	101
Tabla 99 : Caso de uso UC-41 Listado de organizaciones.....	101
Tabla 100 : Caso de uso UC-42 Validar organización.....	102
Tabla 101 : Caso de uso UC-43 Alta de profesor	102
Tabla 102 : Caso de uso UC-44 Baja de profesor.....	103
Tabla 103 : Caso de uso UC-45 Modificación de profesor.....	103
Tabla 104 : Caso de uso UC-46 Consulta de profesor	104
Tabla 105 : Caso de uso UC-47 Listado de profesores.....	104
Tabla 106 : Caso de uso UC-48 Validar profesor	105
Tabla 107 : Caso de uso UC-49 Alta de alumno.....	106
Tabla 108 : Caso de uso UC-50 Baja de alumno	107
Tabla 109 : Caso de uso UC-51 Modificación de alumno	107
Tabla 110 : Caso de uso UC-52 Consulta de alumno	108
Tabla 111 : Caso de uso UC-53 Listado de alumnos	108
Tabla 112 : Caso de uso UC-54 Validar alumno	109
Tabla 113 : Requisito no funcional de interfaz de usuario.....	110
Tabla 114 : Requisito no funcional de compatibilidad con navegadores.....	110
Tabla 115 : Requisito no funcional de datos personales	110
Tabla 116 : Requisito no funcional de fiabilidad	111
Tabla 117 : Requisito no funcional de rendimiento	111
Tabla 118 : Requisito no funcional de mantenibilidad	111
Tabla 119 : Requisito no funcional de editor de textos.....	112
Tabla 120 : Requisito no funcional de exportación a excel	112
Tabla 121 : Matriz de rastreabilidad entre objetivos / requisitos	113
Tabla 122 : Matriz de rastreabilidad de objetivos / casos de uso	114
Tabla 123 : Tabla resumen de análisis	116

1.8. Índice de ilustraciones

Ilustración 25 : Diagrama de subsistemas.....	66
Ilustración 26 : Diagrama de caso de uso Gestión de Noticias	67
Ilustración 27 : Diagrama de caso de uso Gestión de Necesidades de las Organizaciones.....	72
Ilustración 28 : Diagrama de caso de uso Gestión de Proyectos.....	79
Ilustración 29 : Diagrama de caso de uso Gestión de Usuarios	87

BLOQUE II

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

**PARTE II – DISEÑO,
IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS**

ÍNDICE

2. Diseño del sistema	125
2.1. Introducción.....	125
2.2. Diseño de la base de datos.....	125
2.2.1. Diseño conceptual.....	125
2.2.1.1. Modelo Entidad - Relación (E-R).....	126
2.2.1.2. Diccionario de datos.....	131
2.2.1.2.1. Entidades.....	131
2.2.1.2.2. Relaciones.....	136
2.2.1.2.3. Dominios.....	137
2.2.2. Diseño lógico.....	138
2.2.2.1. Modelo Relacional.....	138
2.3. Perspectiva del diseño de la aplicación.....	141
2.3.1. Patrón de diseño (MVP).....	142
2.3.2. Estructura de la interfaz de usuario (Master Pages).....	143
2.3.3. Editor de Textos CKEditor.....	145
2.3.4. Módulo de seguridad (Membership).....	145
2.4. Modelo de comportamiento: diseño estructural.....	147
2.4.1. Diagrama de paquetes.....	147
2.4.2. Diagrama de tipos de objetos.....	148
2.4.2.1. Diagramas de clases de presentadores.....	148
2.4.2.2. Diagramas de clases de modelos.....	150
2.4.2.3. Diagramas de clases de vistas.....	151
2.4.2.4. Diagramas de clases de páginas.....	153
2.4.2.5. Diagrama de clases Patrón MVP.....	157
2.5. Modelo de comportamiento: diseño dinámico.....	158
2.5.1. Diagrama de secuencia del sistema.....	158
2.5.1.1. Diagrama de Secuencia: (UC-13) - Convertir de Necesidad a Proyecto.....	159
2.5.1.2. Diagrama de Secuencia: (UC-20) - Asignar proyecto.....	159
2.5.1.3. Diagrama de Secuencia: (UC-21) - Finalizar proyecto.....	163
2.5.2. Diagrama de estados del sistema.....	164
2.5.2.1. Diagrama de Estados Necesidad.....	164
2.5.2.2. Diagrama de Estados Proyecto.....	165
3. Implementación	166
3.1. Modelo de despliegue del sistema.....	166
3.2. Diagrama de componentes.....	166
3.3. Tecnologías utilizadas para la implementación.....	167
4. Pruebas	170
4.1. Pruebas unitarias.....	170
4.2. Pruebas de integración.....	171
4.3. Pruebas de sistema.....	172
4.4. Pruebas de implantación.....	172
4.5. Pruebas de aceptación y usabilidad.....	173
5. Índice de tablas	174
6. Índice de ilustraciones	174

2. Diseño del sistema

2.1. Introducción

Tras la realización previa del análisis de los requisitos de la información y de los requisitos funcionales del sistema, descritos mediante la definición de los casos de uso, se continua con la realización de un estudio más detallado del funcionamiento del sistema, es decir, un análisis del diseño, que tiene como objetivo detallar cómo se comportarán los elementos que componen la aplicación.

El estudio del diseño del sistema se compone de dos fases, en la primera de ellas se analizará el comportamiento estático del sistema y en la segunda se realizará un análisis del comportamiento dinámico.

El diseño que tendrá el sistema estará condicionado por las herramientas empleadas para su implementación: ASP.NET, HTML, JavaScript y Ajax. Y por el patrón de diseño empleado: Modelo-Vista-Controlador (MVP)

Este bloque lo forman los siguientes apartados:

- Estudio del modelo de datos. Diseño conceptual.
 - Modelo Entidad - Relación.
 - Modelo Relacional.
- Modelo de comportamiento del sistema
 - Comportamiento estático
 - Diagrama de clases.
 - Comportamiento dinámico.
 - Diagramas de secuencia
 - Diagramas de estados.

2.2. Diseño de la base de datos

En este apartado se explicarán los elementos y relaciones que componen el modelo de datos del sistema. De esta forma se pretende dar a conocer como se encuentra organizada la información que almacena el sistema que se va a desarrollar.

Primeramente, se va a proceder a realizar un diseño conceptual del sistema, incluyendo aquellos elementos y relaciones entre ellos que van a formarlo, para tener una idea general del funcionamiento del mismo.

Una vez realizado este diseño conceptual del sistema, se procederá a realizar un diseño lógico más cercano a la arquitectura empleada por los gestores de bases de datos. Permitiendo que la aplicación pueda utilizar los elementos de la base de datos sin conocer realmente como se están almacenando.

Para la realización de los diseños anteriormente citados se debe tener en cuenta la etapa de análisis previamente realizada en este documento, cumpliendo la información y restricciones de los requisitos definidos en ella.

2.2.1. Diseño conceptual

Como método de almacenamiento de datos, se ha optado por utilizar una base de datos, la cual proporciona la estructura física para almacenar la información. Como sistema gestor de base de datos se ha decidido emplear SQL Server de Microsoft, por ser el gestor con mejor nivel de compatibilidad con los lenguajes de programación propiamente de Microsoft, en el caso de este proyecto ASP.NET.

A continuación, se procederá a especificar la estructura de la base de datos a nivel conceptual, consiguiendo tener una idea general de los elementos que la formarán, las relaciones existentes entre ellos y como están agrupados estos elementos.

Para esta primera aproximación de cómo va a ser conceptualmente el modelo de datos del sistema, se realizará un esquema de diseño denominado Entidad – Relación, que está compuesto de entidad y las relaciones entre ellas.

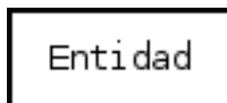
2.2.1.1. Modelo Entidad - Relación (E-R)

El modelo de Entidad – Relación es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos denominados entidades y relaciones entre estos objetos, implementándose de forma gráfica.

- **Entidad:** Se define como entidad a cualquier objeto real o abstracto que existe en un contexto determinado, del cual se desea guardar información. Existen dos tipos de entidades según su dependencia:
 - **Débiles:** Aquellas entidades que requieren la existencia de ejemplares de otras entidades distintas para poder existir. Se representa de manera gráfica con un rectángulo con doble borde, en cuyo interior se especifica el nombre de la entidad.



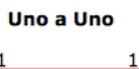
- **Fuerte:** Aquellas que existen por sí mismas y que no requieren de otras entidades distintas para su existencia. Se representa de manera gráfica con un rectángulo con borde normal, en cuyo interior se especifica el nombre de la entidad.



- **Relación:** Se define como relación a la asociación correspondiente entre entidades. Se representa de manera gráfica por un rombo, en cuyo interior ira identificado con un verbo. Este rombo debe ir unido mediante líneas con las entidades que relaciona.



- **Relación Uno a Uno (1:1):** Una instancia de la entidad A se relaciona únicamente con una instancia de la entidad B.



- **Relación de Uno a Muchos (1:N):** Una instancia de la entidad A se relaciona con muchas instancias de la entidad B.

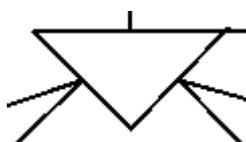


- Relación Muchos a Muchos (N:M): Cualquier instancia de la entidad A se relaciona con cualquier instancia de la entidad B

Muchos a Muchos



- **Atributos:** Se denominan atributos a las propiedades de una entidad. La representación gráfica es mediante un círculo, el cual se rellena cuando se trata de un atributo identificativo de la entidad.
- **Herencia:** La herencia es un intento de adaptación de estos diagramas al paradigma orientado a objetos. La herencia es un tipo de relación entre una entidad "padre" y una entidad "hija". La entidad "hija" hereda todos los atributos y relaciones de la entidad "padre". Por tanto, no necesitan ser representadas dos veces en el diagrama. La relación de herencia se representa mediante un triángulo interconectado por líneas a las entidades. La entidad conectada por el lado superior del triángulo es la entidad "padre". Solamente puede existir una entidad "padre" (herencia simple). Las entidades "hijas" se conectan por la base del triángulo.



Con estas breves pinceladas teóricas que se acaban de detallar, se procede a definir el diagrama de modelo de Entidad – Relación para en caso particular de este proyecto:

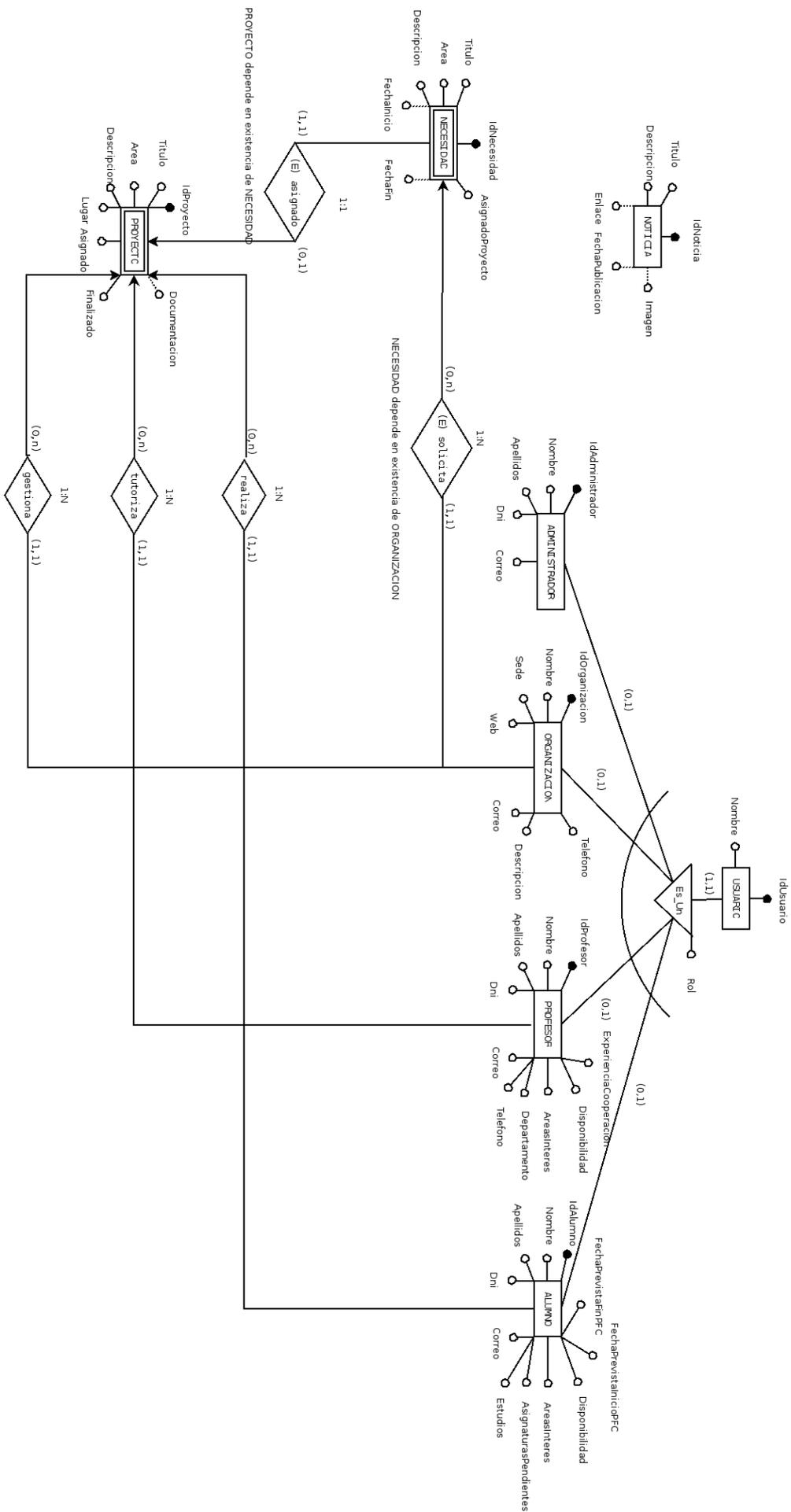


Ilustración 30 : Diagrama modelo Entidad - Relación

2.2.1.2. Diccionario de datos

Mediante el diccionario de datos se detallará las entidades y relaciones representadas en el anterior diagrama Entidad – Relación, así como los dominios de los datos que componen el sistema.

2.2.1.2.1. Entidades

A continuación se detalla cada entidad que interviene en el sistema. Las entidades son: Noticia, Necesidad, Proyecto, Usuario, Administrador, Organización, Profesor, Alumno.

Entidad: Noticia

Descripción: Noticia registrada en la aplicación.

Atributos	Dominios	Descripción	Defecto	Restricciones
idNoticia	dIdentificador	Identificador de una Noticia	AUTO_INCREMENT	CLAVE PRINCIPAL, UNICA
Título	dTituloNoticia	Título de la Noticia		
Descripción	dDescripcionNoticia	Descripción de la Noticia		
Enlace	dEnlaceNoticia	Enlace de la Noticia		
FechaPublicacion	dFecha	Fecha de publicación de la Noticia		
Imagen	dImagen	Imagen de la Noticia		

Tabla 124 : Atributos de la entidad noticia

Entidad: Usuario

Descripción: Usuario registrado en la aplicación.

Atributos	Dominios	Descripción	Defecto	Restricciones
idUsuario	dIdentificador	Identificador de un Usuario		CLAVE PRINCIPAL, UNICA
Nombre	dNombreUsuario	Nombre del Usuario		

Tabla 125 : Atributos de la entidad usuario

Entidad: Administrador

Descripción: Administrador registrado en la aplicación.

Atributos	Dominios	Descripción	Defecto	Restricciones
idAdministrador	dIdentificador	Identificador de un Administrador	AUTO_INCREMENT	CLAVE PRINCIPAL, UNICA
Nombre	dNombre	Nombre del Administrador		
Apellidos	dApellidos	Apellidos del Administrador		
Dni	dDni	DNI del Administrador		
Correo	dCorreo	Correo electrónico del Administrador		

Tabla 126 : Atributos de la entidad administrador

Entidad: Organización

Descripción: Organización registrada en la aplicación.

Atributos	Dominios	Descripción	Defecto	Restricciones
idOrganización	dIdentificador	Identificador de una Organización	AUTO_INCREMENT	CLAVE PRINCIPAL, UNICA
Nombre	dNombreOrganizacion	Nombre de la Organización		
Sede	dSedeOrganizacion	Sede de la Organización		
Web	dWebOrganizacion	Web de la Organización		
Correo	dCorreo	Correo electrónico de la Organización		
Descripcion	dDescripcionOrganizacion	Descripción de la Organización		
Telefono	dTelefono	Teléfono de contacto de la Organización		

Tabla 127 : Atributos de la entidad organización

Entidad: Profesor**Descripción:** Profesor registrado en la aplicación.

Atributos	Dominios	Descripción	Defecto	Restricciones
idProfesor	dIdentificador	Identificador de un Profesor	AUTO_INCREMENT	CLAVE PRINCIPAL, UNICA
Nombre	dNombre	Nombre del Profesor		
Apellidos	dApellidos	Apellidos del Profesor		
Dni	dDni	DNI del Profesor		
Correo	dCorreo	Correo electrónico del Profesor		
Telefono	dTelefono	Teléfono de contacto del Profesor		
Departamento	dDepartamentoProfesor	Departamento del Profesor		
AreasInteres	dAreasInteresProfesor	Áreas de Interés del Profesor		
Disponibilidad	dDisponibilidadProfesor	Disponibilidad que dispone el Profesor		
ExperienciaCooperacion	dExperienciaCooperacion	Experiencia en cooperación que dispone el Profesor		

Tabla 128 : Atributos de la entidad profesor

Entidad: Alumno

Descripción: Profesor registrado en la aplicación.

Atributos	Dominios	Descripción	Defecto	Restricciones
idAlumno	dIdentificador	Identificador de un Alumno	AUTO_INCREMENT	CLAVE PRINCIPAL, UNICA
Nombre	dNombre	Nombre del Alumno		
Apellidos	dApellidos	Apellidos del Alumno		
Dni	dDni	DNI del Alumno		
Correo	dCorreo	Correo electrónico del Alumno		
Estudios	dEstudiosAlumno	Estudios cursados por el Alumno		
AsignaturasPendientes	dAsignaturasPendientesAlumno	Asignaturas pendientes por el Alumno		
AreasInteres	dAreasInteresAlumno	Áreas de Interés del Alumno		
Disponibilidad	dDisponibilidadAlumno	Disponibilidad que dispone el Alumno		
FechaPrevistaInicioPFC	dFecha	Fecha prevista de inicio del PFC del Alumno		
FechaPrevistaFinPFC	dFecha	Fecha prevista de finalización del PFC del Alumno		

Tabla 129 : Atributos de la entidad alumno

Entidad: Necesidad

Descripción: Necesidad registrada en la aplicación.

Atributos	Dominios	Descripción	Defecto	Restricciones
idNecesidad	dIdentificador	Identificador de una Necesidad	AUTO_INCREMENT	CLAVE PRINCIPAL, UNICA
Titulo	dTituloNecesidad	Título de la Necesidad		
Area	dAreaNecesidad	Área de la Necesidad		
Descripcion	dDescripcionNecesidad	Descripción de la Necesidad		
FechaInicio	dFecha	Fecha de inicio de la Necesidad		
FechaFin	dFecha	Fecha de finalización de la Necesidad		
AsignadoProyecto	dBooleano	Establece si una Necesidad ha sido transformada a un Proyecto	FALSE	

Tabla 130 : Atributos de la entidad necesidad

Entidad: Proyecto

Descripción: Proyecto registrado en la aplicación.

Atributos	Dominios	Descripción	Defecto	Restricciones
idProyecto	dIdentificador	Identificador de un Proyecto	AUTO_INCREMENT	CLAVE PRINCIPAL, UNICA
Titulo	dTituloProyecto	Título del Proyecto		
Area	dAreaProyecto	Área del Proyecto		
Descripcion	dDescripcionProyecto	Descripción del Proyecto		
Lugar	dLugarProyecto	Lugar donde se ha desarrollado el Proyecto		
Asignado	dBooleano	Establece si un Proyecto ha sido asignado	FALSE	
Finalizado	dBooleano	Establece si un Proyecto ha sido terminado	FALSE	
Documentacion	dDocumentacion	Documentación anexa del Proyecto		

Tabla 131 : Atributos de la entidad proyecto

2.2.1.2.2. Relaciones

A continuación se detalla cada relación que interviene en el sistema. Las relaciones son: Es_Un, solicita, asignado, realiza, tutoriza, gestiona.

Relación: Es_Un

Descripción: Relación de jerarquía exclusiva y parcial entre Usuario, Administrador, Organización, Profesor, Alumno.

Restricciones: Un Usuario puede ser: Administrador o Profesor o Alumno u Organización o no serlo.

Atributos	Dominios	Descripción	Defecto	Restricciones
Rol	dRol	Rol que tiene asignado un usuario		NO NULO

Tabla 132 : Atributos de la relación Es_Un

Relación: solicita

Descripción: Relación existente entre Organización y Necesidad.

Restricciones: Una Organización puede solicitar cero o varias Necesidades, pero una Necesidad solo puede ser solicitada por una Organización.

Relación: realiza

Descripción: Relación existente entre Alumno y Proyecto.

Restricciones: Un Alumno puede realizar cero o varios Proyectos, pero un Proyecto solo puede ser realizado por un Alumno

Relación: tutoriza

Descripción: Relación existente entre Profesor y Proyecto.

Restricciones: Un Profesor puede tutorizar cero o varios Proyecto, pero un Proyecto solo puede ser tutorizado por un Profesor.

Relación: gestiona

Descripción: Relación existente entre Organización y Proyecto.

Restricciones: Una Organización puede gestionar cero o varios Proyecto, pero un Proyecto solo puede ser gestionado por una Organización.

Relación: asignado

Descripción: Relación existente entre Necesidad y Proyecto

Restricciones: Una Necesidad tiene asignado cero o un Proyecto, pero un Proyecto solo puede ser asignado por una Necesidad

2.2.1.2.3. Dominios

Dominio	Tipo	Formato	Valores	Descripción
dIdentificador	Entero	Int		
dFecha	Fecha	Datetime		
dNombre	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 60 caracteres	
dApellidos	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 80 caracteres	
dDni	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 10 caracteres	
dCorreo	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 60 caracteres	
dTelefono	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 25 caracteres	Se establecen 25 caracteres para permitir establecer teléfonos con extensión
dBooleano	Entero	Bit	0, 1 o Null	
dTituloNoticia	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 60 caracteres	
dDescripcionNoticia	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 500 caracteres	
dEnlaceNoticia	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 50 caracteres	
dImagen	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 200 caracteres	Almacena la ruta donde se encuentra almacenada la imagen en el servidor
dNombreUsuario	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 80 caracteres	
dNombreOrganizacion	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 80 caracteres	
dSedeOrganizacion	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 80 caracteres	
dWebOrganizacion	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 80 caracteres	
dDescripcionOrganizacion	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 500 caracteres	
dDepartamentoProfesor	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 80 caracteres	
dAreasInteresProfesor	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 200 caracteres	
dDisponibilidadProfesor	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 200 caracteres	
dExperienciaCooperacion	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 500 caracteres	
dEstudiosAlumno	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 200 caracteres	
dAsignaturasPendientesAlumno	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 200 caracteres	
dAreasInteresAlumno	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 200 caracteres	
dDisponibilidadAlumno	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 200 caracteres	
dTituloNecesidad	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 100 caracteres	
dAreaNecesidad	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 80 caracteres	
dDescripcionNecesidad	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a	

			500 caracteres	
dTituloProyecto	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 100 caracteres	
dAreaProyecto	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 80 caracteres	
dDescripcionProyecto	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 500 caracteres	
dLugarProyecto	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 80 caracteres	
dDocumentacion	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 200 caracteres	Almacena la ruta donde se encuentra almacenada la documentación en el servidor
dRol	Cadena	Varchar	Cadena de 0 a 15 caracteres	

Tabla 133 : Dominios de los tipos de atributos

2.2.2. Diseño lógico

Una vez realizado el diseño conceptual del sistema, se procederá a realizar un diseño lógico más cercano a la arquitectura empleada las bases de datos. Para ello se realizará una transformación del modelo conceptual (Modelo Entidad – Relación) al modelo lógico (Modelo Relacional).

2.2.2.1. Modelo Relacional

El modelo relacional constituye una alternativa para la organización y representación de la información que se pueda almacenar en una base de datos. Se trata de un modelo teórico matemático que se basa en el concepto matemático de relación. Este modelo considera la base de datos como una colección de relaciones.

Una relación se representa como una tabla, en la que cada fila, denominada “tupla” o registro, representa una colección de valores que describen una entidad del mundo real, y cada columna representa los campos de la relación.

Entre las ventajas que ofrece este modelo, hay que destacar las siguientes:

- Garantiza herramientas para evitar la duplicidad de registros, a través del uso de campos claves o llaves.
- Garantiza la integridad referencial: De esta manera al eliminar un registro elimina todos los registros relacionados dependientes de él.
- Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable

Realizando una transformación del modelo de Entidad – Relación a un modelo Relacional, se logra dotar al modelado un mayor nivel semántico, el cual se aproxima más a la estructura real de una base de datos, donde las relaciones obtenidas en el modelo Relacional se corresponderán con una tabla en la base de datos.

Transformación del Modelo Entidad – Relación al Modelo Relacional

• Transformación de Entidades y Atributos

Cada una de las entidades del modelo entidad-relación se va a convertir en una nueva relación en el modelo relacional. Esta nueva relación se va denominar igual que la entidad original y su clave primaria será el identificador principal de la propia entidad. De igual forma, cada atributo de la entidad que se está transformando pasa a ser un atributo más de la relación.

Las entidades que son transformadas siguiendo esta regla son: “NOTICIA”, “NECESIDAD” y “PROYECTO”.

- **Transformación de Interrelaciones N:M**

No existen interrelaciones N:M definidas en el modelo entidad-relación, por ese motivo en este paso no se ha realizado ninguna transformación adicional.

- **Transformación de Interrelaciones 1:N**

Para transformar estas interrelaciones, se realiza lo que se denomina “propagación de clave”, que consiste en la propagación de los identificadores principales desde la entidad que tiene la cardinalidad 1 hasta la que tiene cardinalidad N. La transformación de este tipo de interrelaciones de lugar a un aumento en el número de atributos de la entidad que tiene la cardinalidad N.

Las relaciones que son transformadas siguiendo esta regla son: “solicita”, “realiza”, “tutoriza” y “gestiona”.

“solicita”: Relación existente entre las entidades “NECESIDAD” y “ORGANIZACION”, se añade un nuevo atributo “IdOrganizacion” en “NECESIDAD” que es el identificador principal de la entidad “ORGANIZACION”.

“realiza”: Relación existente entre “PROYECTO” y “ALUMNO”, se añade un nuevo atributo “IdAlumno” en “PROYECTO” que es el identificador principal de la entidad “ALUMNO”.

“tutoriza”: Relación existente entre “PROYECTO” y “PROFESOR”, se añade un nuevo atributo “IdProfesor” en “PROYECTO” que es el identificador principal de la entidad “PROFESOR”

“gestiona”: Relación existente entre “PROYECTO” y “ORGANIZACION”, se añade un nuevo atributo “IdOrganizacion” en “PROYECTO” que es el identificador principal de la entidad “ORGANIZACION”.

- **Transformación de Interrelaciones 1:1**

Para transformar estas interrelaciones, se realiza una propagación de clave, a diferencia de las interrelaciones de tipo 1:N, en este tipo de interrelaciones la propagación de la clave se puede efectuar en ambos sentidos.

La relación que es transformada siguiendo esta regla es: “asignado”.

“asignado”: Relación existente entre las entidades “NECESIDAD” y “PROYECTO”, se añade un nuevo atributo “IdNecesidad” en “PROYECTO” que es el identificador principal de la entidad “NECESIDAD”.

- **Transformación de Interrelaciones Generalizaciones**

La generalización formada por “USUARIO”, “ADMINISTRADOR”, “ORGANIZACION”, “PROFESOR” y “ALUMNO” se decidió crear una relación en el modelo relacional por cada entidad que forma la generalización. Manteniendo cada una sus correspondientes atributos.

El atributo discriminante de la generalización “Rol”, se añade a la relación “USUARIO”, relación procedente de la transformación de la entidad supertipo de la generalización.

- **Opciones de Borrado y Modificación**

Las opciones de borrado y modificación establecidas para las propagaciones de clave son la siguientes:

- “NECESIDAD”:
 - IdOrganizacion es clave ajena con respecto a “ORGANIZACION”. El borrado de una “ORGANIZACIÓN” implica que se borren sus “NECESIDAD” asociadas, pues el borrado es en cascada. Lo mismo sucede en el caso de modificarse una “ORGANIZACIÓN”, al ser modificación en cascada esta también quedaría modificada.

- “PROYECTO”
 - IdAlumno es clave ajena con respecto a “ALUMNO”. El borrado de un “ALUMNO” implica que se elimine la relación existente con “PROYECTO” asociados, pero no implica la eliminación de los mismos. Por el contrario, en el caso de modificarse un “ALUMNO”, al ser modificación en cascada este también quedaría modificado.
 - IdProfesor es clave ajena con respecto a “PROFESOR”. El borrado de un PROFESOR implica que se elimine la relación existente con “PROYECTO” asociados, pero no implica la eliminación de los mismos. Por el contrario, en el caso de modificarse un “PROFESOR”, al ser modificación en cascada este también quedaría modificado.
 - IdOrganizacion es clave ajena con respecto a “ORGANIZACION”. El borrado de una “ORGANIZACIÓN” implica que se elimine la relación existente con los “PROYECTO” asociados, pero no implica la eliminación de los mismos. Por el contrario, en el caso de modificarse una “ORGANIZACIÓN”, al ser modificación en cascada este también quedaría modificado.
 - IdNecesidad es clave ajena con respecto a “NECESIDAD”. El borrado de una “NECESIDAD” implica que se elimine la relación existente con los “PROYECTO” asociados, pero no implica la eliminación de los mismos. Por el contrario, en el caso de modificarse una “NECESIDAD”, al ser modificación en cascada este también quedaría modificado.

Siguiendo las pautas de transformación anteriormente comentadas, se logra obtener el diagrama Relacional del sistema:

Nota: Salvo si se especifica como NULL (*), el resto de atributos son NOT NULL

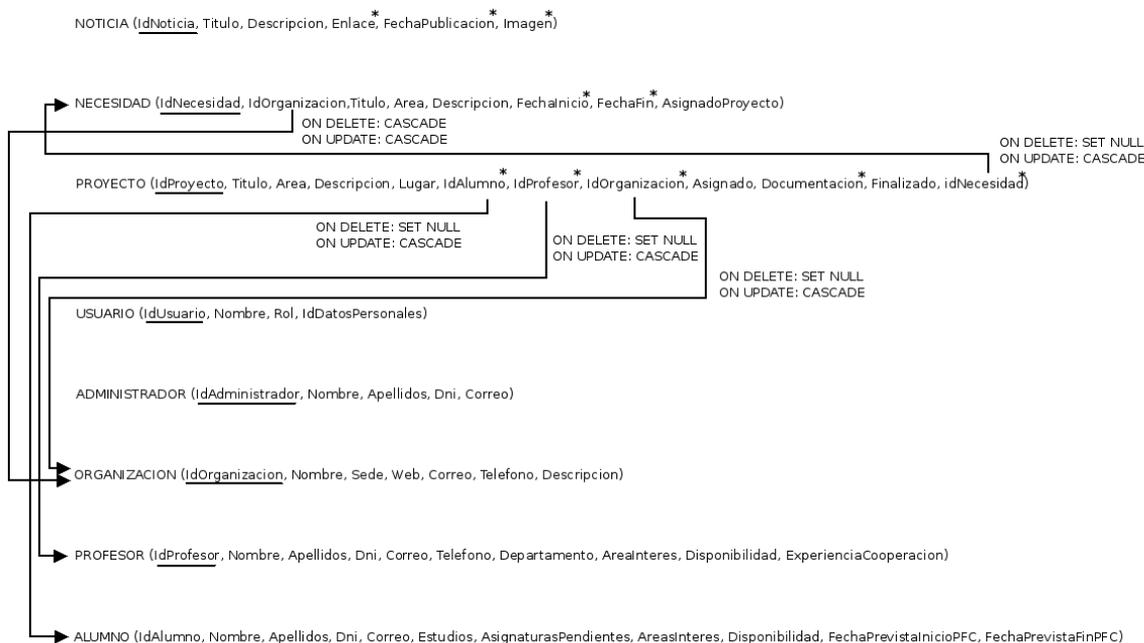


Ilustración 31 : Diagrama modelo Relacional

Como se ha comentado anteriormente, este modelo Relacional se asimila a la estructura física real de la base de datos, esto lo podemos comprobar con el siguiente diagrama de la base de datos del sistema, donde se puede apreciar que las relaciones definidas en el modelo Relacional se corresponden con las tablas definidas.

De igual manera coinciden los atributos, con la única diferencia que por cada tabla se añadieron cuatro columnas adicionales para un control de cambios sobre los registro almacenados, permitiendo registrar el usuario y fecha para la creación y modificación de los registros de la tabla.



Ilustración 32 : Diagrama Relacional de la Base de Datos

2.3.Perspectiva del diseño de la aplicación

El tipo de sistema a implementar en este proyecto, es un sistema orientado a la gestión, cuya principal función es el mantenimiento de las entidades de la información manejadas por el sistema, dando la posibilidad a los usuarios dar de alta, baja, consultar, modificar y listar las diferentes entidades que maneja.

Debido a esto, provoca que el diseño sea muy repetitivo, con lo que los diagramas de secuencia de cada una de las acciones serán muy parecidos entre sí.

Todo el diseño del sistema está condicionado por el patrón de diseño MVP (Modelo-Vista-Presentador).

Este patrón tiene como objetivo el desacople de los objetos entre la capa de diseño y la lógica de negocio, de cara a reducir el impacto que pueda ocasionar los cambios en alguna de sus capas.

2.3.1. Patrón de diseño (MVP)

En el diseño del portal web se va hacer uso del patrón MVP (Modelo Vista Presentador).

Este patrón consiste fundamentalmente en la separación de cada pantalla en 3 capas:

1. **Modelo:** Es la capa encargada de operar con la información de la aplicación por medio de cálculos e interactuando con la base de datos.
2. **Vista:** Es la capa encargada de manejar los aspectos visuales de la pantalla, es la interfaz entre el usuario y la aplicación.
3. **Presentador:** Es la capa encargada de responder a los eventos que dispara la Vista. La capa de Presentador contiene la lógica para responder a los eventos y manipular el estado de la misma. Adicionalmente emplea la capa de Modelo para saber cómo responder a dichos eventos.

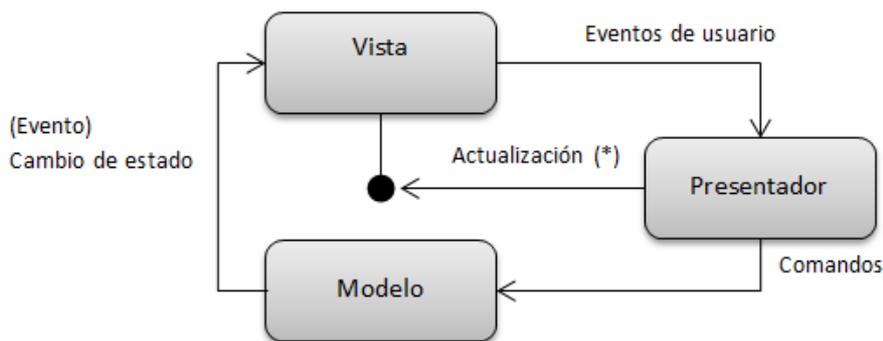


Ilustración 33 : Diagrama comunicación patrón MVP

Flujo general del modelo MVP:

1. El usuario interactúa con la interfaz de usuario que proporciona la capa de Vista
2. La capa de Vista recibe la acción solicitada por el usuario y dispara un evento para atender la solicitud.
3. La capa de Presentador captura el evento y realiza las acciones pertinentes ayudándose de la capa de Modelo para la realización de la acción solicitada por el usuario.
4. La capa de Modelo es la encargada de interactuar con la base de datos, para la obtención o almacenamiento de información.
5. Una vez la capa de Presentador ha realizado la acción solicitada, interactúa con la capa de Vista para mostrar el resultado de la acción y devuelve el control a la Vista.
6. La Vista permanece a la espera de una nueva acción por parte del usuario.

Comportamiento del modelo MVP en una acción en concreto de este sistema:

1. El usuario pulsa en el menú la opción “Visualizar Noticias” a través de la Vista, la Vista recibe la acción y dispara un evento para atender la acción.
2. El Presentador captura el evento y llama al Modelo que es el encargado de obtener los datos correspondientes de la base de datos.
3. La capa de Modelo interactúa con la base de datos y obtiene la información necesaria para retornársela al Presentador.
4. El Presentador recibe la información obtenida e interactúa con la capa de Vista para mostrar el resultado y devuelve el control a la Vista.
5. La Vista muestra la información por pantalla al usuario y permanece a la espera de una nueva acción por parte del usuario.

2.3.2. Estructura de la interfaz de usuario (Master Pages)

Una de las ventajas que nos permite ASP.NET es el uso de “Master Pages” para dividir de manera independiente la pantalla en diferentes zonas, creando de esta manera las zonas necesarias para los menús y la zona principal donde se mostrará el contenido.

Al realizar una estructura de página con “Master Pages” podemos dotar a nuestro portal web de una misma estructura y diseño que aplicará a todas nuestras páginas que hereden de ella, de esta manera todas las páginas dispondrán de los mismos menús, cabeceras y estilo y lo único que cambiará será la zona central donde se mostrará el contenido de la página a la que se acceda, evitando tener que rediseñar estas zonas en cada una de las pantallas que se desarrollen.

Las pantallas del portal web estarán divididas en cuatro áreas para facilitar la navegación del usuario, una principal donde se irá mostrando la información y tres áreas estáticas independientes para cada uno de los menús y paneles de control.

Para el diseño de esta estructura de página se han empleado dos “Master Pages”:

1. **Master Page Principal:** Divide la pantalla en tres áreas: Cabecera, Cuerpo y Pie.
 - a. Cabecera: Zona dedicada para el “banner” del portal y el menú con los enlaces más relevantes y de interés para el usuario.
 - b. Cuerpo: Zona dedicada para mostrar en su interior la “Master Page” del menú
 - c. Pie: Zona dedicada para mostrar el pie de página.



Ilustración 34 - Esquema zonas Master Page Principal

2. **Master Page Menú:** Divide la pantalla en tres áreas: Menú, Contenido y Panel de control.
- a. Menú: Zona dedicada para mostrar el menú desplegable del árbol de navegación del portal web. El menú mostrado varía dependiendo del perfil que tenga asignado el usuario.
 - b. Contenido: Zona dedicada para cargar y mostrar la página a la que se esté accediendo.
 - c. Panel de control: Zona dedicada para mostrar el panel de control que permite al usuario registrarse, iniciar sesión o cerrar la sesión. Además en esta área se muestran las estadísticas del portal y alguna noticia que se considere relevante.



Ilustración 35 : Esquema zonas Master Page Menú

Al unir ambas “Master Pages”, estableciendo la “Master Page Menú” heredera de la “Master Page Principal” conseguimos la estructura de pantalla requerida.

De esta manera conseguimos que el resto de páginas del portal Web que hereden de estas “Master Pages” adopten automáticamente esta estructura y diseño de pantalla.

Quedando la estructura de la pantalla como se muestra a continuación:

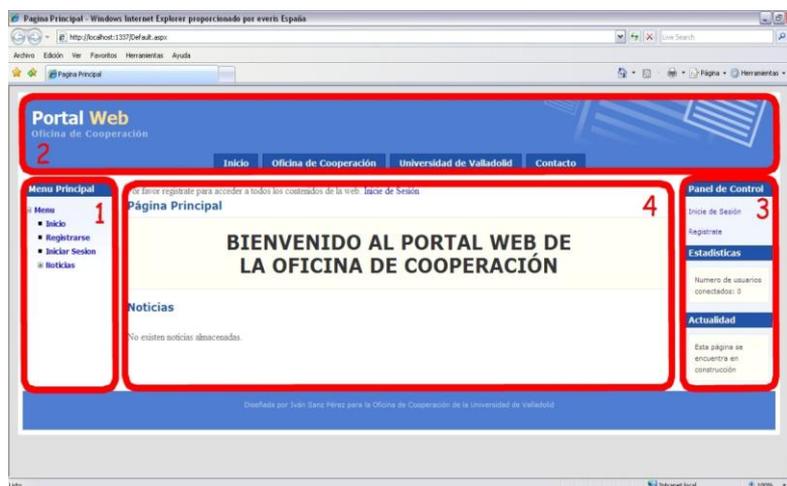


Ilustración 36 : Esquema zonas Portal Web

2.3.3. Editor de Textos CKEditor

Uno de los requisitos solicitados por la oficina de cooperación internacional era la necesidad de disponer de un editor de textos que les permitiera la posibilidad de dar formato a los textos descriptivos introducidos en el sistema.

Para dotar al portal Web de esta funcionalidad se empleará “CKEditor”, un editor de textos HTML de código abierto, que no requiere la necesidad de instalar ningún componente adicional en el navegador del usuario para su uso.

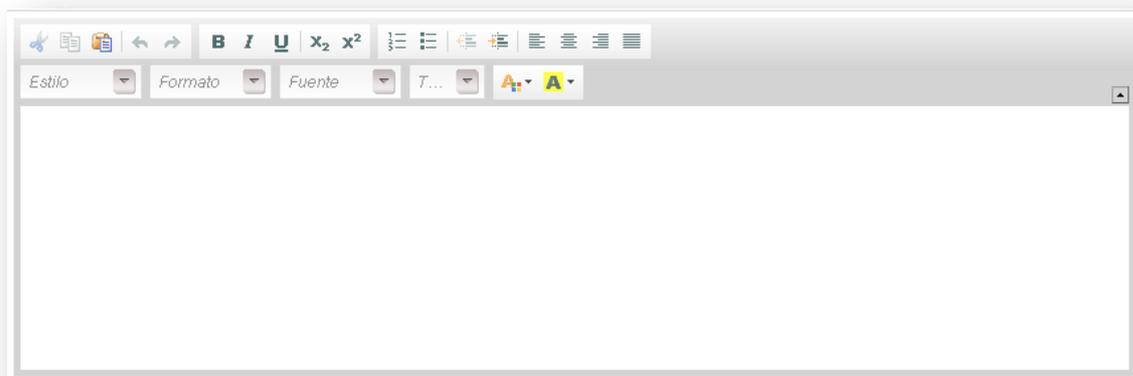


Ilustración 37 : Control editor de textos CKEditor

2.3.4. Módulo de seguridad (Membership)

Para la implementación del módulo de seguridad del portal web se emplearán las clases y los controles que aporta ASP.NET con el modulo “Membership”. Este módulo permitirá dotar al portal web de los mecanismos necesarios para la administración de usuarios y accesos, mediante un sistema de registro, autenticación e inicio de sesión de usuarios y la asignación de diferentes tipos de perfiles.

Este módulo de seguridad cuenta con un modelo de datos independiente que se muestra a continuación:

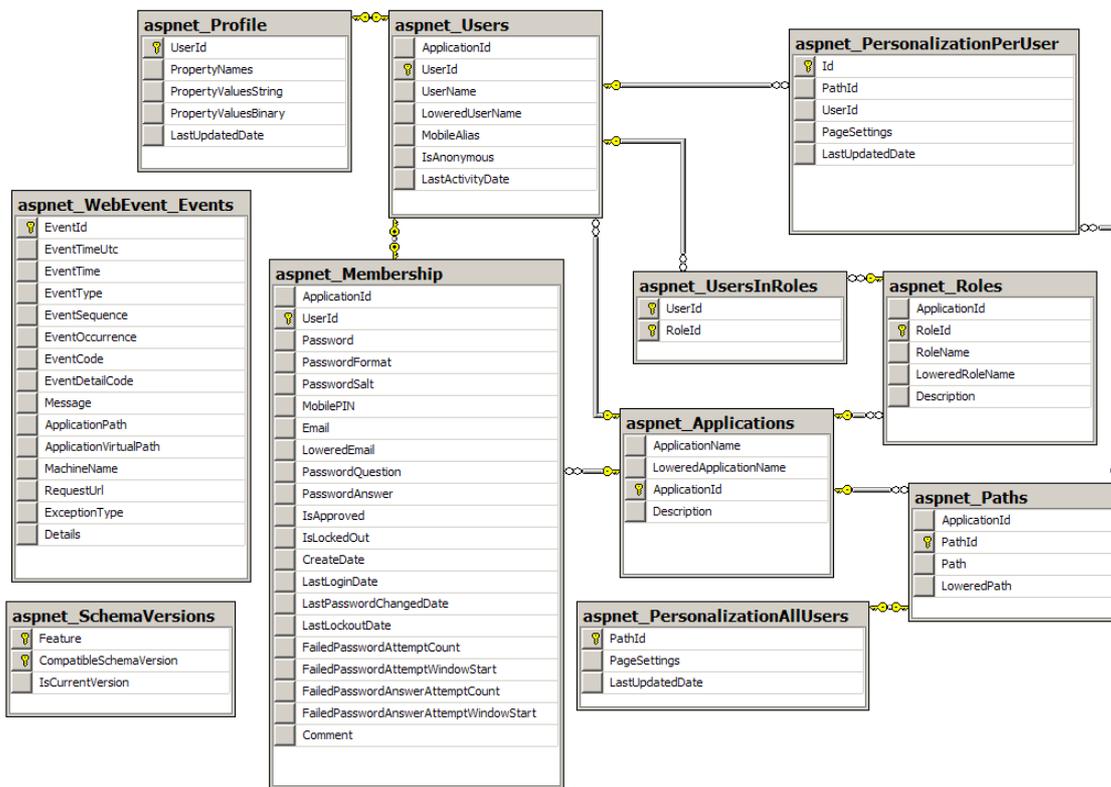


Ilustración 38 : Modelo de base de datos módulo seguridad

Para alcanzar el objetivo establecido en la toma de requisitos del proyecto, se deben crear los siguientes tipos de perfiles, los cuales serán otorgados a los usuarios registrados en el sistema de cara a permitir el acceso a las diferentes páginas que forman el portal web: Administrador, Organización, Profesor, Alumno e Invitado

Las acciones permitidas para cada perfil se detallan con más profundidad en el manual de usuario.

De manera adicional se estableció en la toma de requisitos, que los nuevos usuarios registrados, deberían ser previamente activados por un Administrador para permitir el acceso al portal web. Para dotar al portal web de dicha funcionalidad, los nuevos usuarios registrados se almacenarán por defecto en un estado “inactivo” y no se les permite el acceso hasta que su usuario sea activado por un Administrador. Para ello, se implementará una pantalla que permite a los Administradores la activación de los nuevos usuarios registrados en el portal web.

2.4. Modelo de comportamiento: diseño estructural

2.4.1. Diagrama de paquetes

Con el diagrama de paquetes lo que se pretende es agrupar en paquetes las diferentes funcionalidades que se van a implementar. Al sistema se le ha denominado “PortalWebCooperacion”. Para realizar esta agrupación se tiene en cuenta las funcionalidades de cada elemento.

Para en caso de este sistema, la aplicación “PortalWebCooperacion” se compone de un paquete principal que es la aplicación web y que a su vez se divide en otros subpaquetes que componen las funcionalidades básicas:

- Paquete de Páginas: Contiene las pantallas de la aplicación.
- Paquete de Negocio: Contiene la lógica de negocio y las entidades manejadas por la aplicación
- Paquete de Views: Contiene las vistas de cada pantalla, que se encargan de manejar los aspectos visuales de la pantalla.
- Paquete de Presenters: Contiene los presentadores de cada pantalla, que encargan de responder a los eventos que dispara la Vista.
- Paquete de Models: Contiene el modelo que interactúa con la base de datos para la obtención de información.

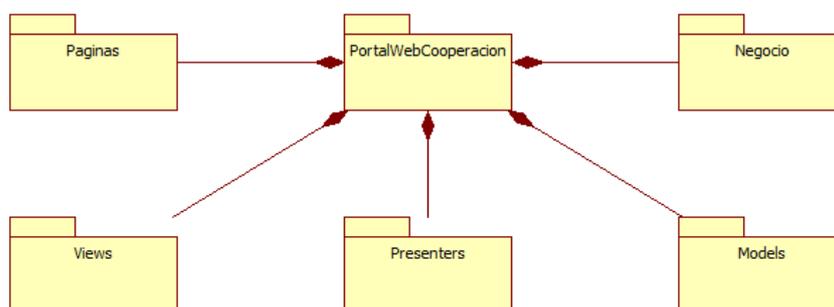


Ilustración 39 : Diagrama de paquetes del sistema

2.4.2. Diagrama de tipos de objetos

A continuación se detalla el diagrama de clases de cada paquete:

2.4.2.1. Diagramas de clases de presentadores

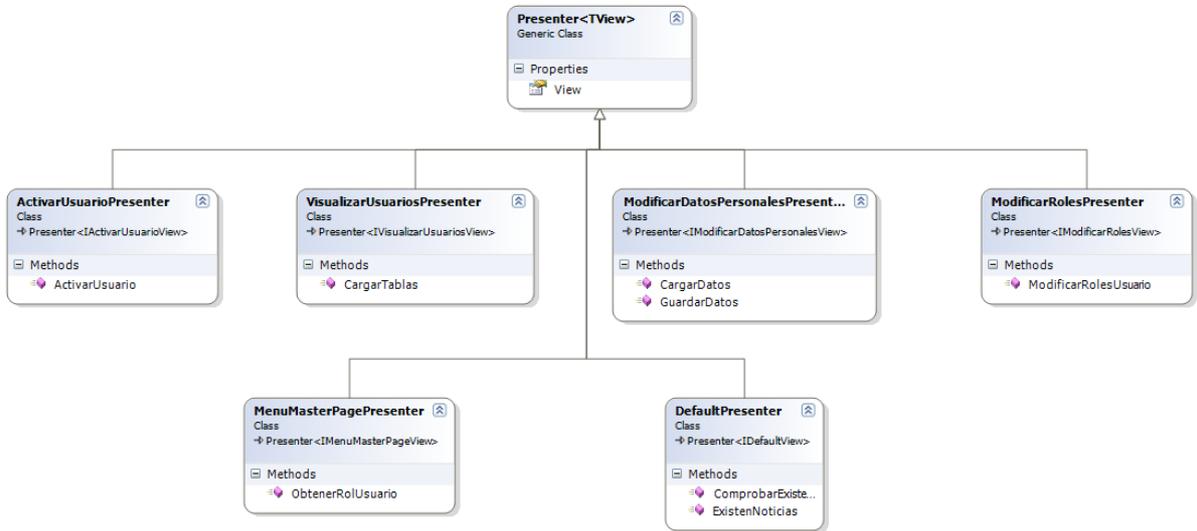


Ilustración 40 : Diagrama de clases Presentadores Gestión de Usuarios

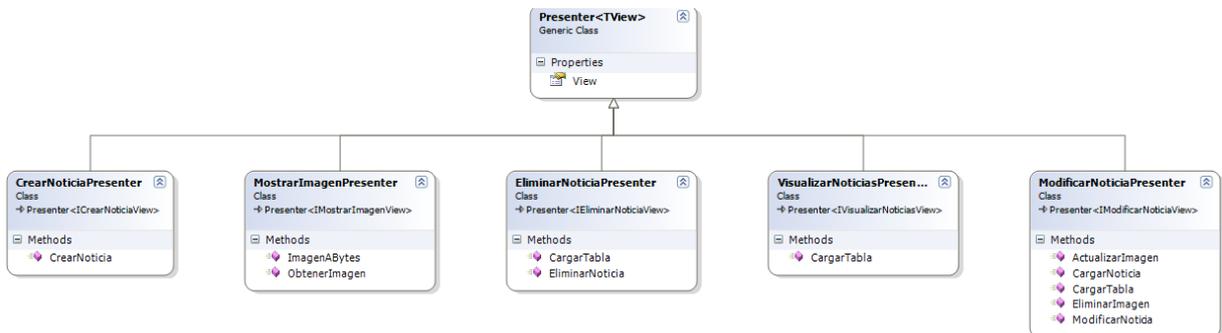


Ilustración 41 : Diagrama de clases Presentadores Gestión de Noticias

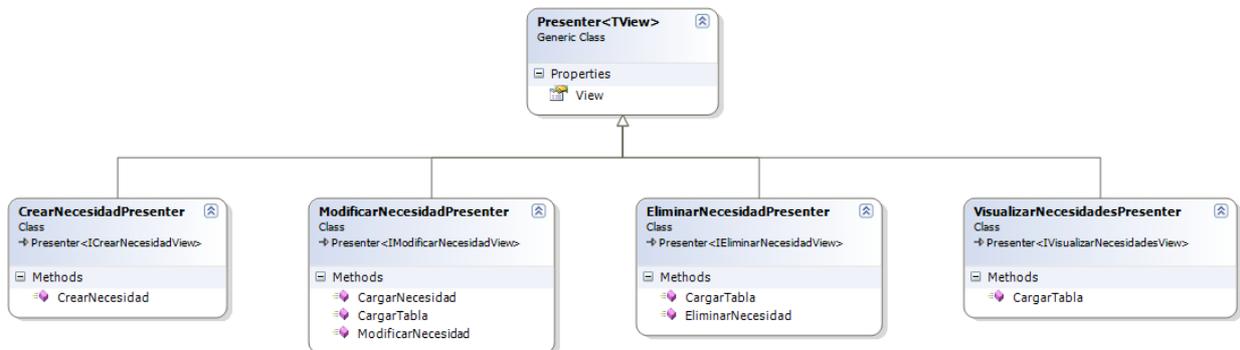


Ilustración 42 : Diagrama de clases Presentadores Gestión de Necesidades



Ilustración 43 : Diagrama de clases Presentadores Gestión de Proyectos

2.4.2.2. Diagramas de clases de modelos

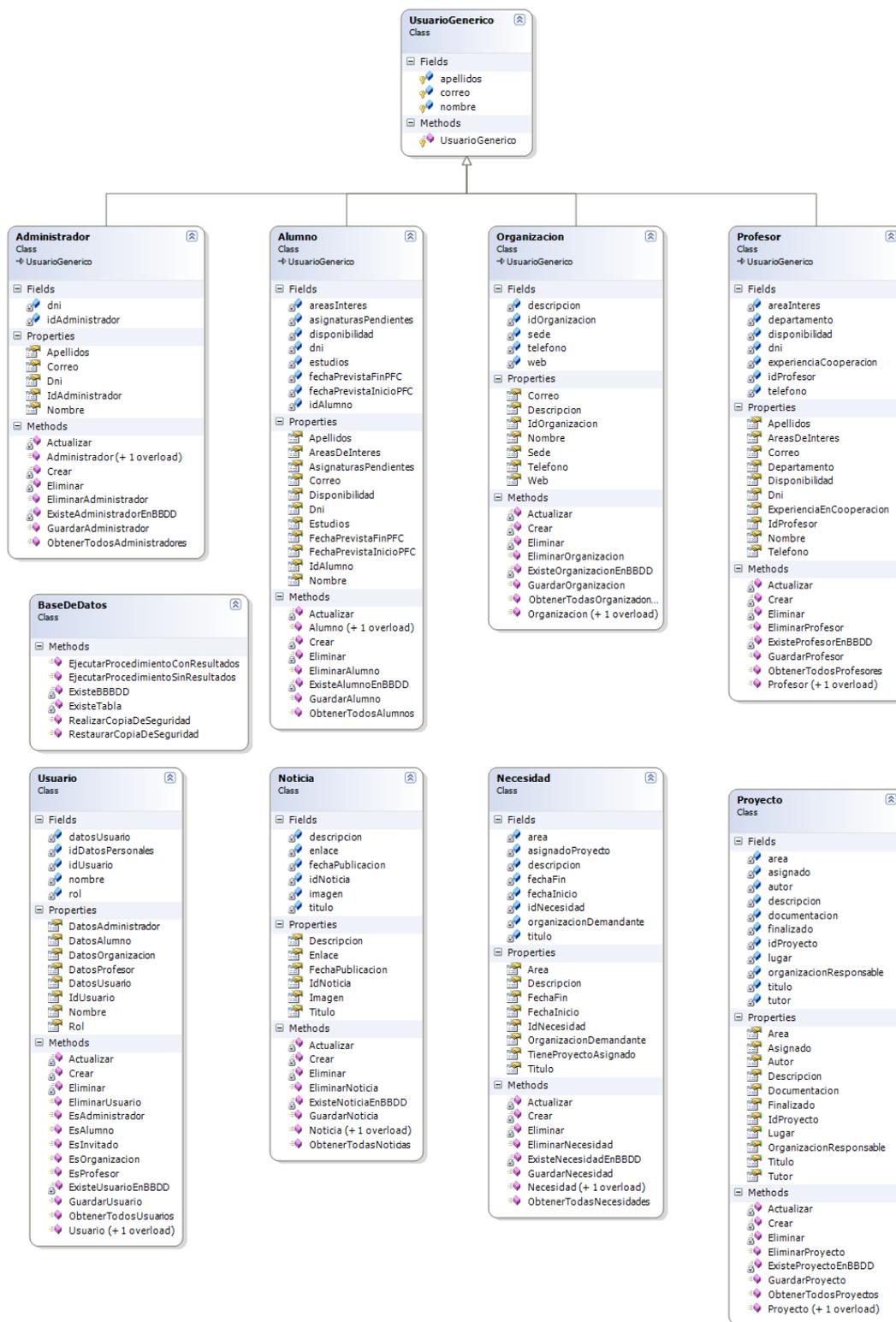


Ilustración 44 : Diagrama de clases paquete Modelos

2.4.2.3. Diagramas de clases de vistas

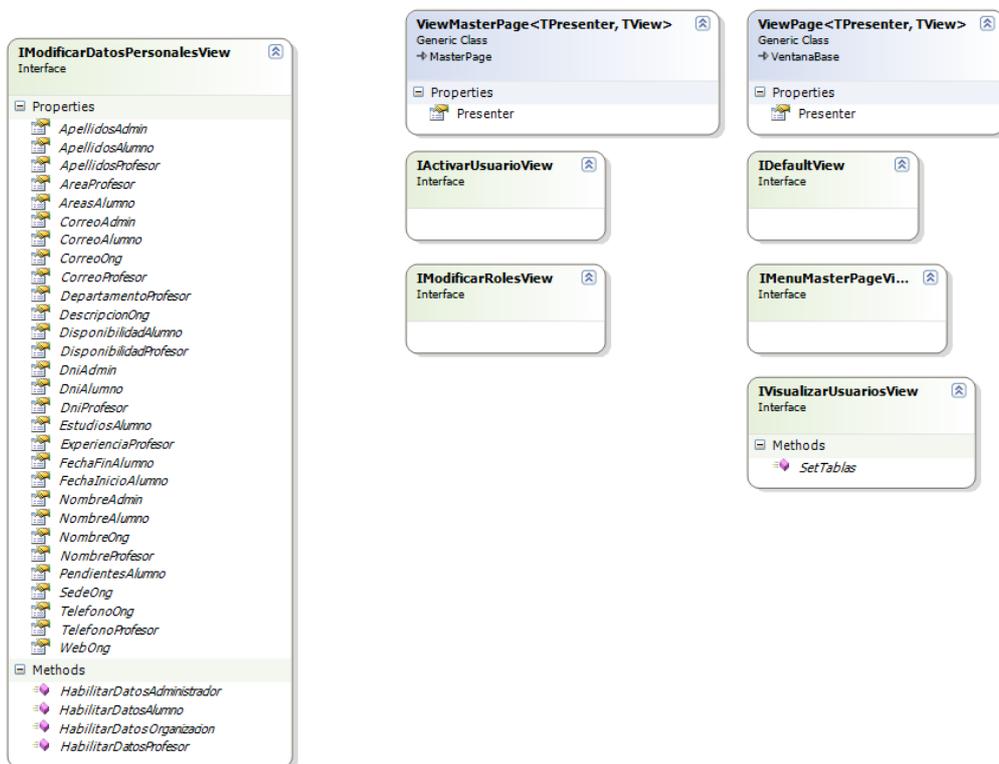


Ilustración 45 : Diagrama de clases Vistas Gestión de Usuarios

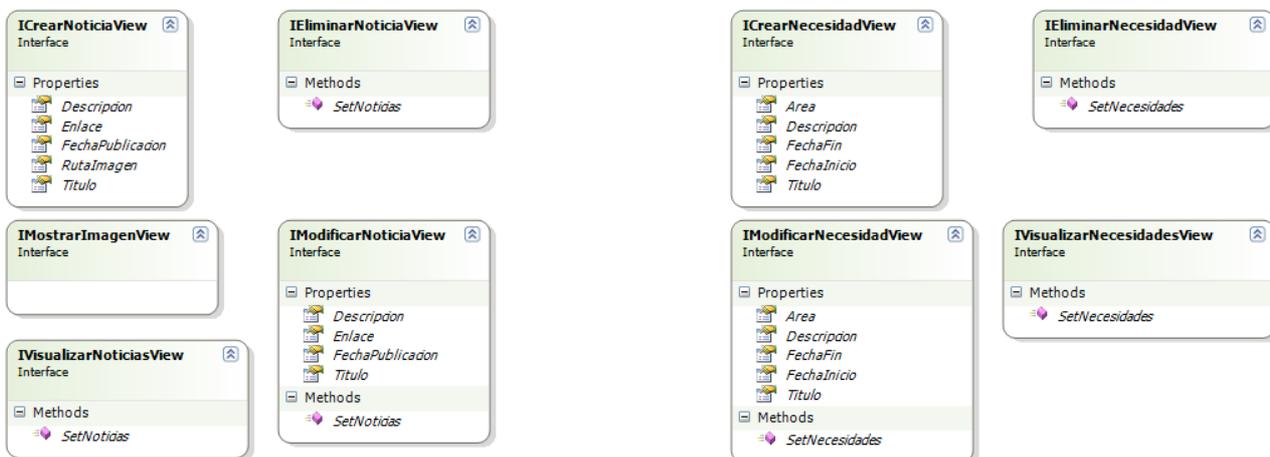


Ilustración 46 : Diagrama de clases Vistas Gestión de Noticias y Necesidades

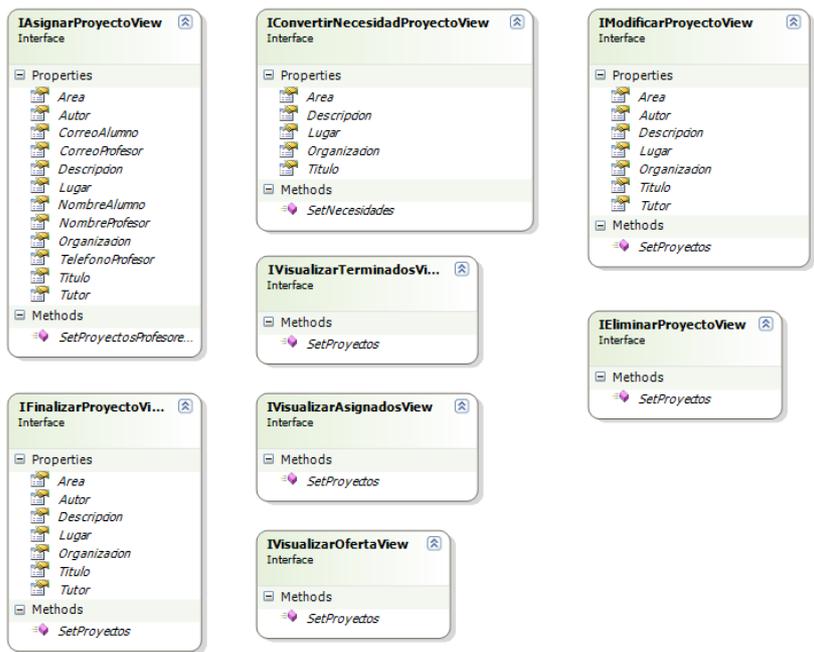


Ilustración 47 : Diagrama de clases Vistas Gestión de Proyectos

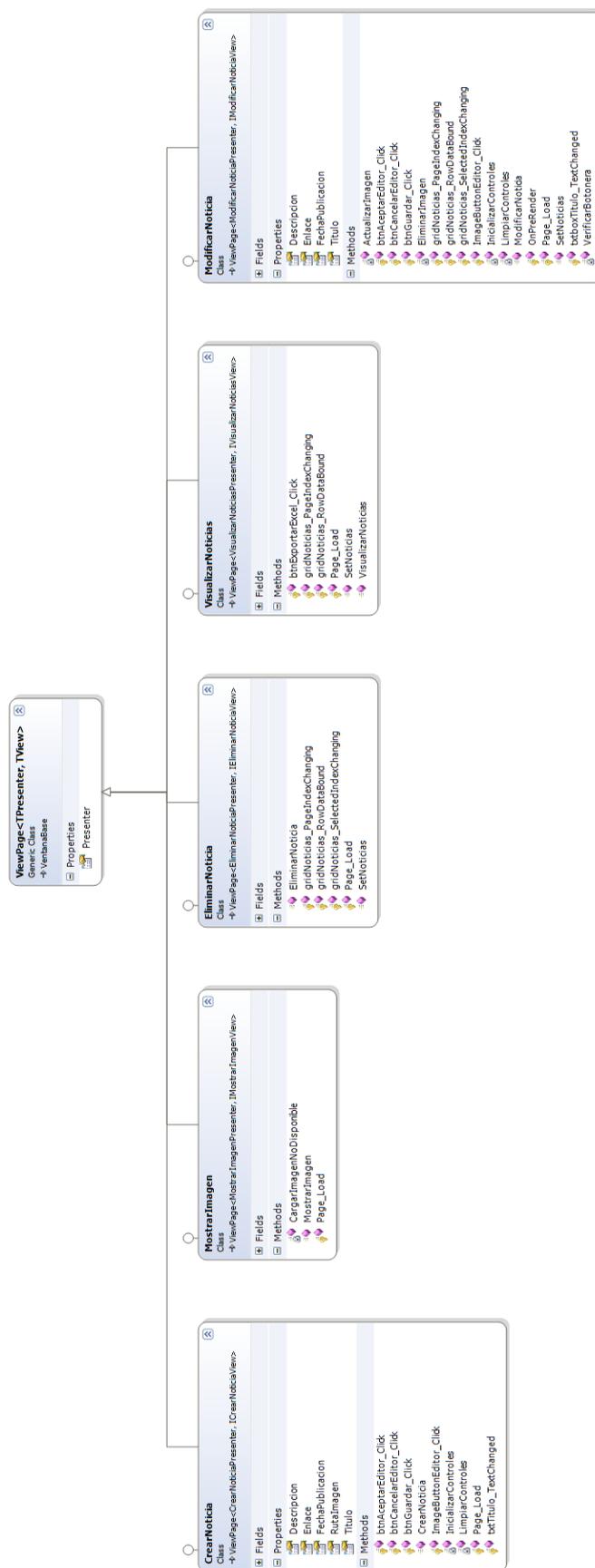


Ilustración 49 : Diagrama de clases Páginas Gestión de Noticias



Ilustración 50 : Diagrama de clases Páginas Gestión de Necesidades

2.4.2.5. Diagrama de clases Patrón MVP

De cara a una mejor comprensión de la dependencia entre clases en el patrón MVP, se decide detallar a continuación un caso particular.

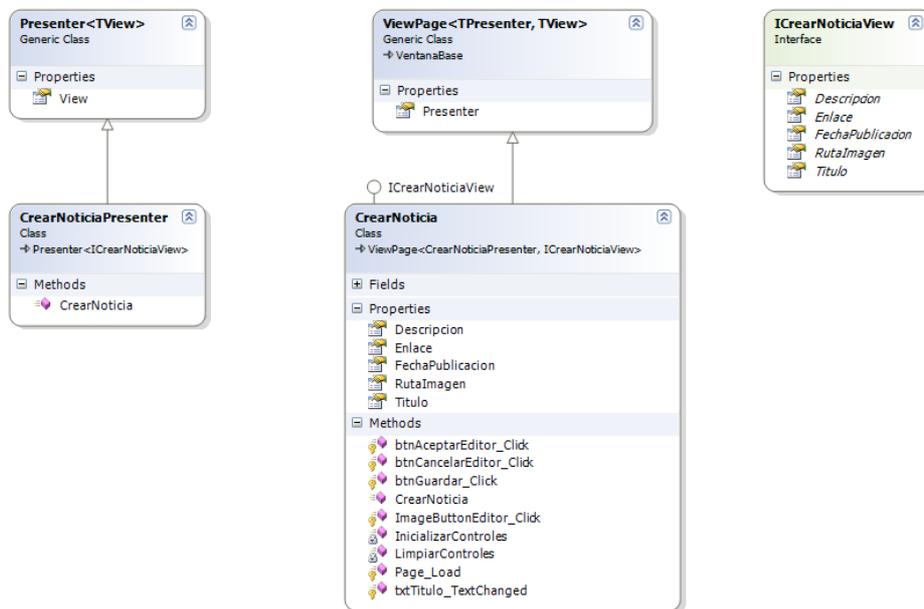


Ilustración 52 : Diagrama de clases MVP Pantalla Crear Noticia

Caso particular para la pantalla Crear Noticia:

La pantalla “CrearNoticia” implementa la interfaz “ICrearNoticiaView” para permitir la comunicación entre la Vista (ViewPage) y el Presentador (CrearNoticiaPresenter).

Cuando el usuario solicita la creación de una noticia, la Vista captura el evento y llama al Presentador, este interactúa con la interfaz de la Vista para la obtención de la información introducida por el usuario y llama al modelo, en este caso la Entidad “Noticia” para proceder a su almacenamiento, una vez concluido este proceso devuelve el control a la Vista.

2.5.Modelo de comportamiento: diseño dinámico

En este apartado se mostrará el modelo del comportamiento del sistema y se describirá como modelar los aspectos dinámicos del sistema a implementar.

Para describir los aspectos dinámicos del sistema nos apoyaremos en los diagramas de secuencia y en los diagramas de estados.

2.5.1. Diagrama de secuencia del sistema

Los diagramas de secuencia es un tipo de diagrama usado para modelar la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso. El diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementarlo y mensajes intercambiados entre los objetos.

A continuación se mostrarán los diagramas de secuencia más importantes y representativos del sistema, de cara a evitar extender innecesariamente la documentación con diagramas de secuencia similares y poco relevantes para las funciones típicas de una aplicación de gestión: Alta, baja, consulta, modificación y listado para cada una de las entidades que forman el sistema.

2.5.1.1. Diagrama de Secuencia: (UC-13) - Convertir de Necesidad a Proyecto

En el siguiente diagrama se puede ver la secuencia de acciones que se intercambian los diferentes objetos del sistema para convertir una necesidad en un proyecto.

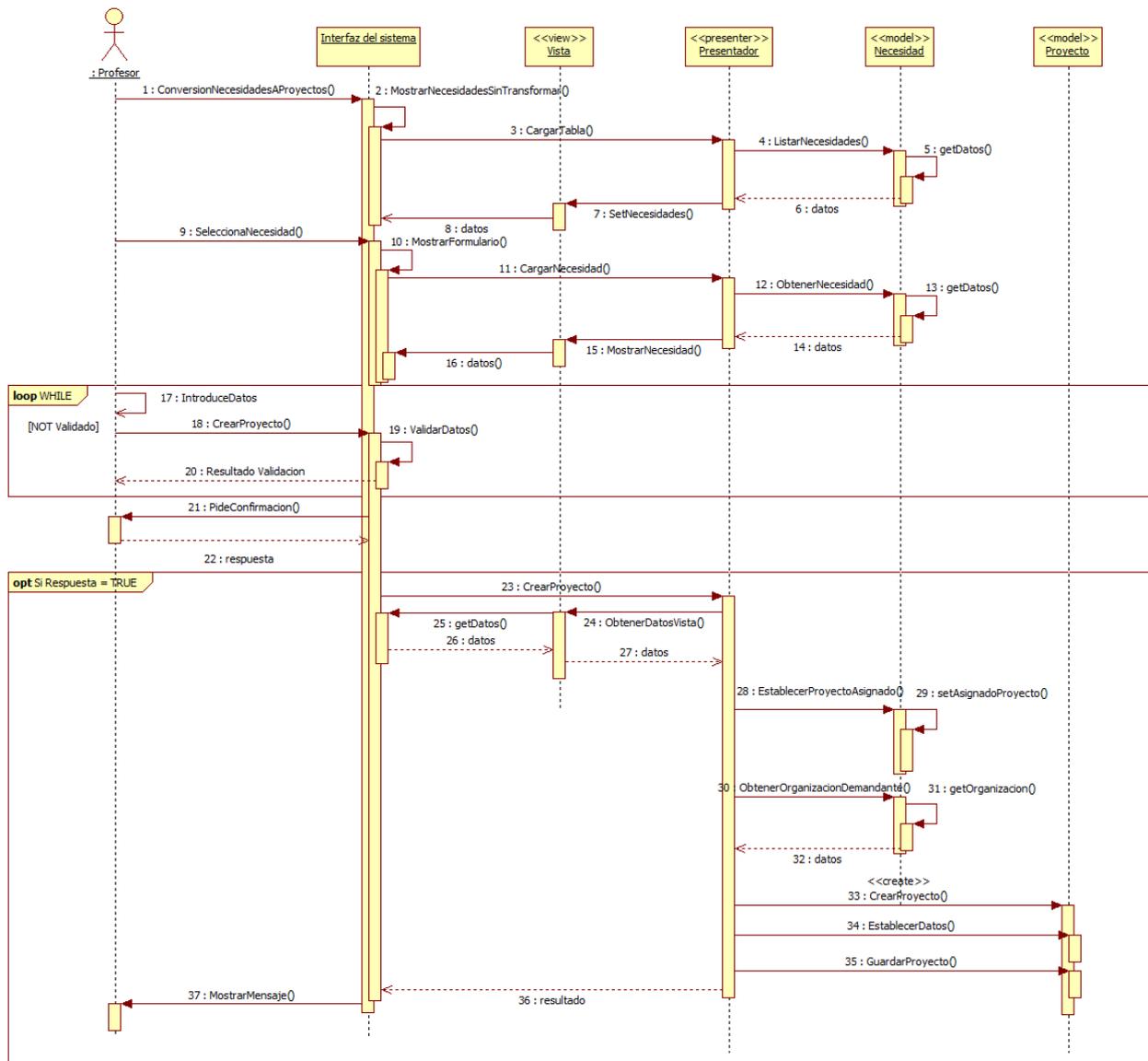


Ilustración 54 : Diagrama de secuencia de Convertir Necesidad a Proyecto

2.5.1.2. Diagrama de Secuencia: (UC-20) - Asignar proyecto

En el siguiente diagrama se puede ver la secuencia de acciones que se intercambian los diferentes objetos del sistema para asignar un proyecto a un profesor y un alumno.

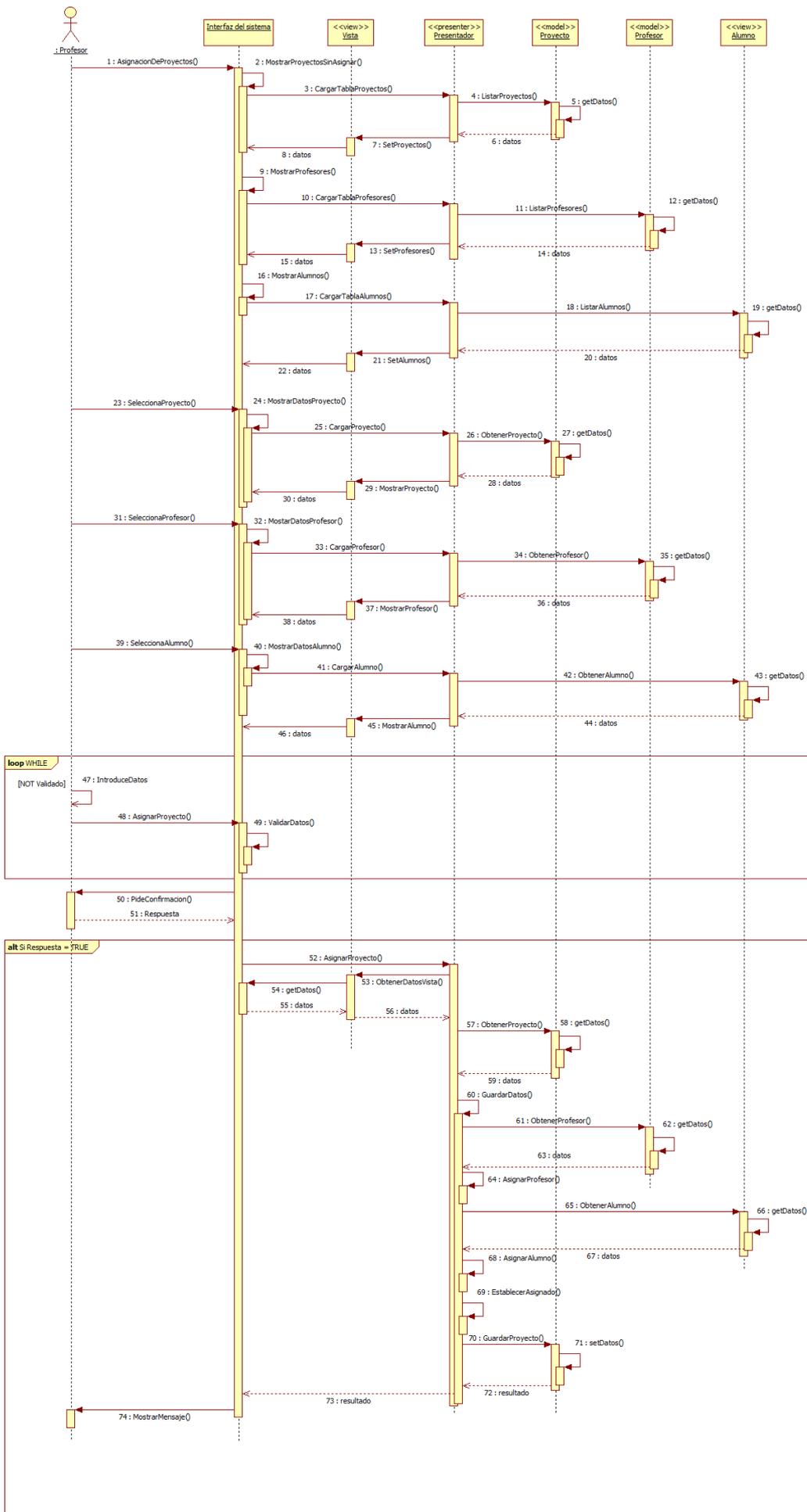


Ilustración 55 : Diagrama de secuencia de Asignar Proyecto

2.5.1.3. Diagrama de Secuencia: (UC-21) - Finalizar proyecto

En el siguiente diagrama se puede ver la secuencia de acciones que se intercambian los diferentes objetos del sistema para finalizar un proyecto.

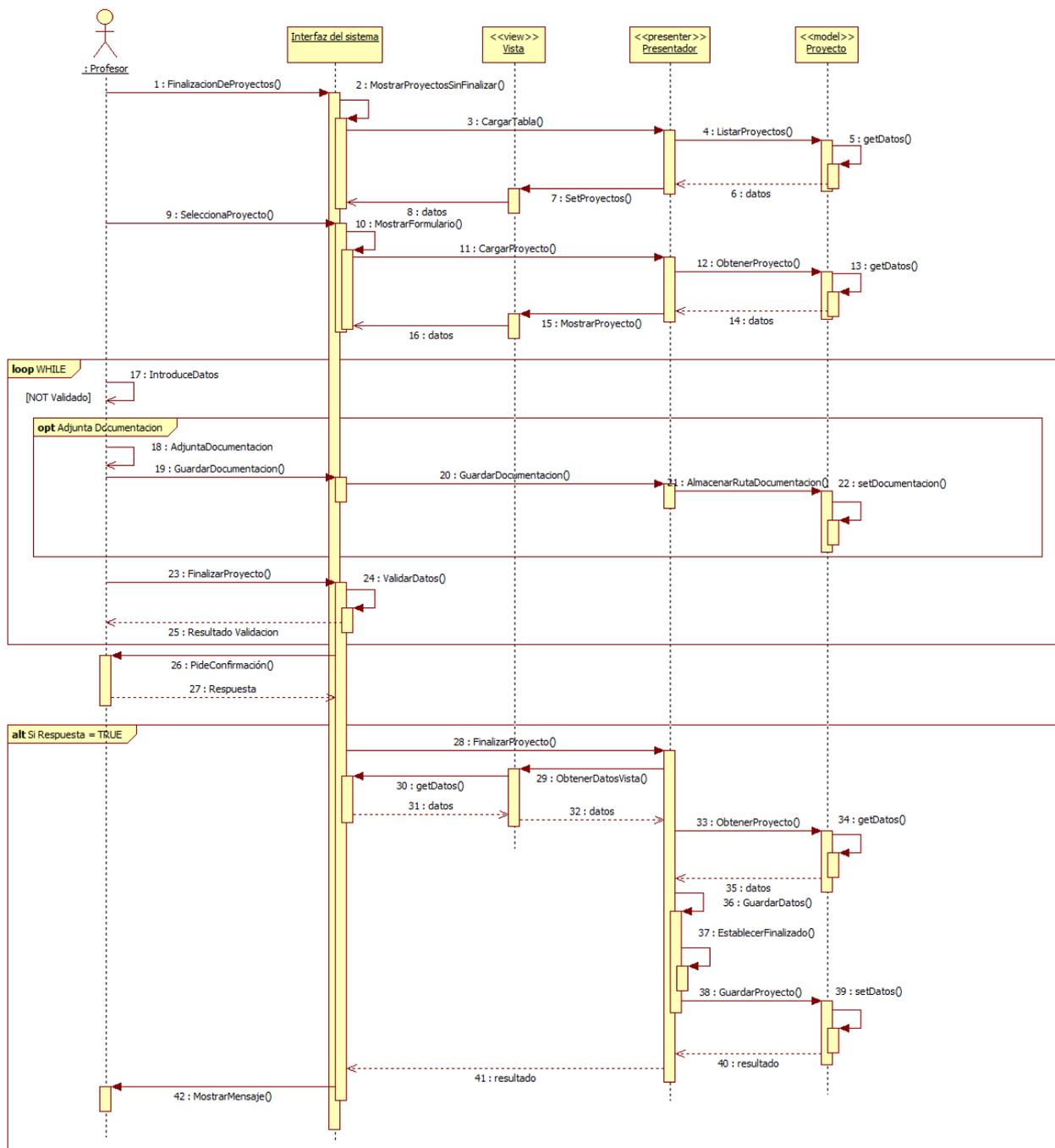


Ilustración 56 : Diagrama de secuencia de Finalizar proyecto

2.5.2. Diagrama de estados del sistema

Los diagramas de estado muestran los diferentes estados de un objeto durante su vida, y los estímulos que provocan los cambios de estado en un objeto.

Los diagramas de estado ven a los objetos como máquinas de estado o autómatas finitos que pueden estar en un conjunto de estados finitos y que pueden cambiar su estado a través de un estímulo perteneciente a un conjunto finito.

2.5.2.1. Diagrama de Estados Necesidad

En el siguiente diagrama de estados se detallan los estados por los que puede pasar una necesidad en su ciclo de vida y las acciones que desencadenan la modificación de estado.

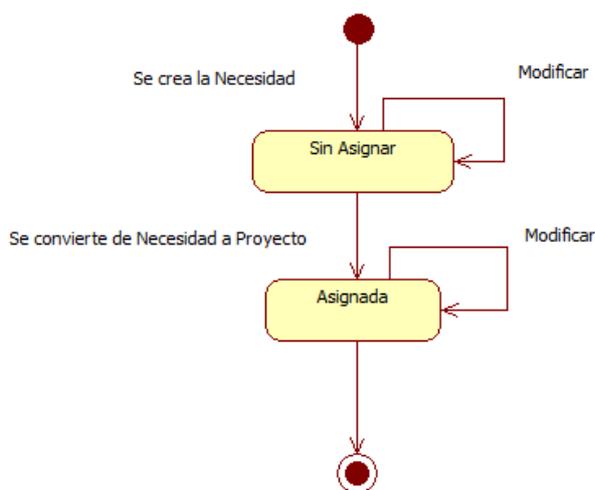


Ilustración 57 : Diagrama de estados entidad Necesidad

2.5.2.2. Diagrama de Estados Proyecto

En el siguiente diagrama de estados se detallan los estados por los que puede pasar un proyecto en su ciclo de vida y las acciones que desencadenan la modificación de estado.

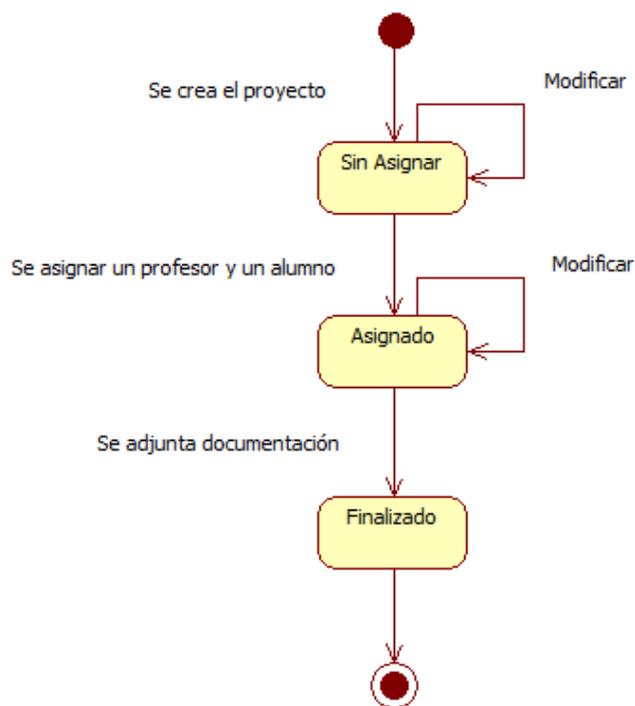


Ilustración 58 : Diagrama de estados entidad Proyecto

3. Implementación

A continuación, se mostrará el detalle de la implementación de sistema. Haciendo referencia al modelo de despliegue del mismo, el diagrama de componentes del sistema y las tecnologías utilizadas para su implementación.

3.1. Modelo de despliegue del sistema

La arquitectura empleada se basa en un sistema denominado Cliente – Servidor, en la que el Cliente realiza las peticiones a un Servidor, y el Servidor genera la respuesta a las peticiones del Cliente.

El servidor estará alojado en la red local, aunque de igual manera se podría utilizar un servidor externo que realizara las mismas funciones. En este servidor se creará un servidor web gracias a la herramienta IIS, en el cual se desplegará la aplicación con todas sus librerías. Adicionalmente en este mismo servidor local se encontrará alojada la base de datos SQL permitiendo su consumo por la aplicación, de igual manera esta base de datos podría encontrar alojada en un servidor externo distribuido.

En este caso de despliegue local, la aplicación únicamente será accesible desde ordenadores que se encuentren en la misma red, aunque adicionalmente se puede permitir el acceso externo a través de internet estableciendo previamente el mapeo correspondiente en el *router* para permitir redirigir la comunicación entre el ordenador del usuario externo con el servidor local web creado.

Una vez validada la aplicación, lo ideal sería realizar su despliegue a un equipo independiente que realizara las funciones de servidor, o contratar un servidor web externo. Permitiendo de esta manera el acceso a través de Internet.

3.2. Diagrama de componentes

Un diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre ellos. Como componentes se pueden considerar: archivos, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables o paquetes. Estos diagramas permiten modelar la vista estática de un sistema.

En la siguiente ilustración se muestra el diagrama de componentes del sistema software implementado.

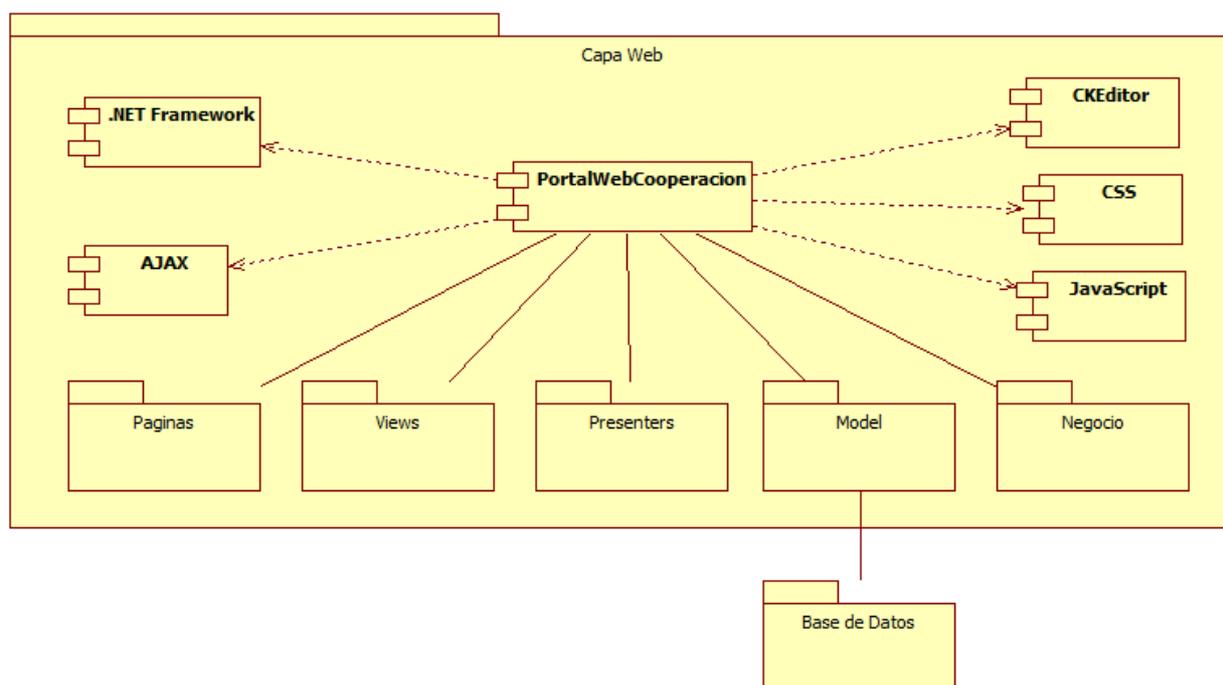


Ilustración 59 : Diagrama de paquetes

3.3. Tecnologías utilizadas para la implementación

La principal tecnología que se va a emplear para el desarrollo de la aplicación es: ASP.NET, lenguaje de programación diseñado por Microsoft para el desarrollo de aplicaciones web.

ASP.NET emplea el *framework* de Microsoft conocido como .NET Framework, el cual contiene las librerías necesarias para la codificación. ASP.NET permite la utilización de distintos lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones web, como puede ser C# y Visual Basic. Para el caso particular de este proyecto se ha decidido usar C# como lenguaje de programación.

Adicionalmente para la capa de presentación, se empleará HTML, JavaScript y Ajax

HTML, JavaScript y Ajax

HTML, siglas de *HyperText Markup Language* («lenguaje de marcas de hipertexto»), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones. Define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, entre otros. Es un estándar a cargo de la W3C, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación.

La capa de presentación de una aplicación desarrollada en ASP.NET se codifica en HTML, contando con la misma estructura de página, etiquetas y controles que una página desarrollada íntegramente en HTML. La única diferencia es la existencia de etiquetas ASP que marcarán el inicio y fin de controles o rutinas propias de ASP.NET, las cuales serán interpretadas y ejecutadas en el servidor, para posteriormente retornar el resultado de la ejecución al navegador del usuario para su visualización por pantalla.

JavaScript (abreviado comúnmente "JS") es un lenguaje de programación interpretado. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (*client-side*), implementado como parte de un navegador web, permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. Tradicionalmente se venía utilizando en páginas web HTML para realizar operaciones y únicamente en el marco de la aplicación cliente. JavaScript se interpreta en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

Mediante JavaScript logramos dotar de dinamismo a una página estática HTML. Su principal ventaja es el cálculo o validación de la información desde el lado del cliente (el navegador del usuario), sin ser necesario su envío al servidor evitando de esta manera tiempos de espera entre la comunicación Cliente – Servidor.

AJAX, acrónimo de **A**synchronous **J**avaScript **A**nd **X**ML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

Uno de los puntos más relevantes a tener en cuenta a la hora de crear una aplicación web es la demora de tiempo entre las llamadas entre el cliente y el servidor, por ese motivo hay que evitar las llamadas innecesarias y solo recargar el contenido que sea necesario en cada momento, evitando así la recarga innecesaria de contenido que no vaya a cambiar en una llamada entre el cliente y el servidor.

Es en este punto donde el uso de la tecnología AJAX nos ayuda a solventar el problema anteriormente citado, aportándonos la tecnología necesaria para dotar a nuestras páginas web de una carga asíncrona y dinámica, reduciéndose así los tiempos de respuesta desde que el usuario realiza una acción hasta que el servidor responde.

Con el uso de AJAX conseguimos controlar qué zonas queremos que se recarguen de manera independiente al resto de página cuando se realiza una determinada acción, permaneciendo el resto de zonas de la pantalla estáticas y evitando de esta manera una recarga completa de la página innecesaria, cuando lo único que necesitamos es recargar una zona. Todo esto se traduce en una reducción de tiempos de espera y de una mejoría en la navegabilidad del usuario por el portal Web.

NET Framework

.NET es un *framework* de Microsoft que hace énfasis en la transparencia de redes, con independencia de la plataforma de hardware y que permite un rápido desarrollo de aplicaciones. Basado en ella, la empresa intenta desarrollar una estrategia horizontal que integre todos sus productos, desde el sistema operativo hasta las herramientas de mercado.

.NET podría considerarse una respuesta de Microsoft al creciente mercado de los negocios en entornos Web, como competencia a la plataforma Java de Oracle Corporation y a los diversos *frameworks* de desarrollo web basados en PHP. Su propuesta es ofrecer una manera rápida y económica, a la vez que segura y robusta, de desarrollar aplicaciones permitiendo una integración más rápida y ágil entre empresas y un acceso más simple y universal a todo tipo de información desde cualquier tipo de dispositivo.

A continuación se resumen las ventajas más importantes que proporciona .Net Framework:

- Código administrado: El CLR realiza un control automático del código para que éste sea seguro, es decir, controla los recursos del sistema para que la aplicación se ejecute correctamente.
- Interoperabilidad multilenguaje: El código puede ser escrito en cualquier lenguaje compatible con .Net ya que siempre se compila en código intermedio (MSIL).
- Compilación just-in-time: El compilador JIT incluido en el *framework* compila el código intermedio (MSIL) generando el código máquina propio de la plataforma. Se aumenta así el rendimiento de la aplicación al ser específico para cada plataforma.
- *Garbage collector*: El CLR proporciona un sistema automático de administración de memoria denominado recolector de basura (*garbage collector*). El CLR detecta cuándo el programa deja de utilizar la memoria y la libera automáticamente. De esta forma el programador no tiene por qué liberar la memoria de forma explícita aunque también sea posible hacerlo manualmente.
- Seguridad de acceso al código: Se puede especificar que una pieza de código tenga permisos de lectura de archivos pero no de escritura. Es posible aplicar distintos niveles de seguridad al código, de forma que se puede ejecutar código procedente del Web sin tener que preocuparse si esto va a estropear el sistema.
- Despliegue: Por medio de los ensamblados resulta mucho más fácil el desarrollo de aplicaciones distribuidas y el mantenimiento de las mismas. El *framework* realiza esta tarea de forma automática mejorando el rendimiento y asegurando el funcionamiento correcto de todas las aplicaciones.

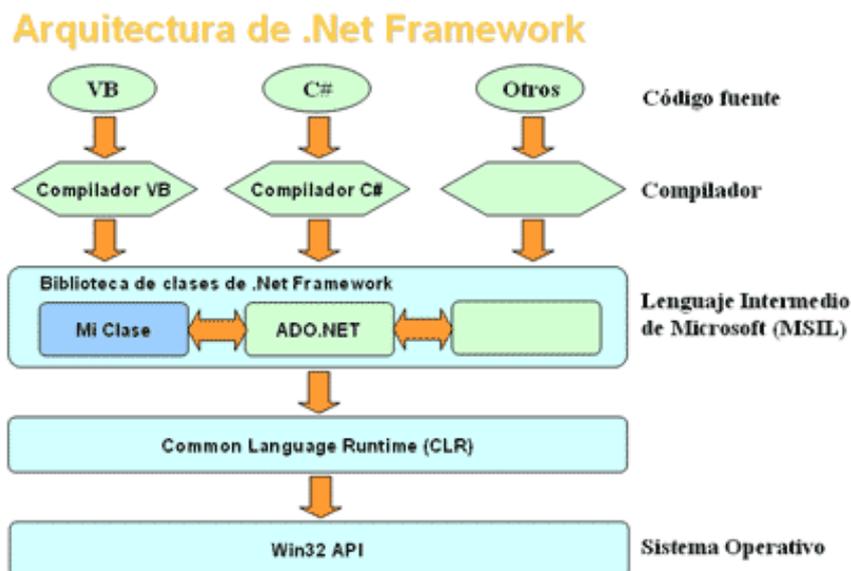


Ilustración 60 : Diagrama arquitectura .NET

Herramientas

Para el desarrollo del proyecto con las tecnologías anteriormente citadas, se ha procedido a la utilización de las siguientes herramientas:

Microsoft Visual Web Developer 2010 Express: Esta herramienta se utilizará para el desarrollo de la aplicación y codificación de la misma. Se trata de un programa de desarrollo para sistemas operativos Windows desarrollado y distribuido por Microsoft. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET. Es de carácter gratuito y es proporcionado por la compañía Microsoft orientándose a principiantes, estudiantes y aficionados de la programación web y de aplicaciones.

Internet Information Services (IIS): Permite la creación de un servidor web en nuestra maquina local donde poder desplegar nuestra aplicación,

SQL Server 2008: Herramienta utilizada como gestor de bases de datos que permite el diseño de la base de datos del sistema a través del modelo relacional y su posterior creación y mantenimiento.

Dia: Herramienta utilizada para diseñar los diagramas de entidad – relación

StarUML: Herramienta utilizada para el diseño de diagramas basados en el estándar UML (Lenguaje Unificado de Modelado). Soporta la mayoría de los tipos de diagramas especificados en UML 2.0

OpenProj: Herramienta que permite la gestión y administración de proyectos, permitiendo controlar todos los aspectos referentes a la planificación, gestión de recursos y programación.

4. Pruebas

En este apartado se detallarán las pruebas realizadas al software tras terminar el proceso de implementación. Estas pruebas tienen como objetivo la validación y verificación de los desarrollos realizados en el proyecto.

Las pruebas de verificación y validación comprueban que el resultado de los desarrollos se corresponde con la especificación del sistema, es decir, si se ha construido el sistema de una manera correcta, algo que viene directamente ligado con la satisfacción del cliente final.

Toda prueba realizada debe ser enfocada como un proceso destructivo, hay que dejar de lado la idea de demostrar que la aplicación desarrollada no tenga fallos, sino que hay que demostrar todo lo contrario, que durante la ejecución de las pruebas se pudieron encontrar ciertos fallos, pero que gracias a una definición correcta del plan de pruebas y a la ejecución del mismo, se detectaron y se solventaron a tiempo antes de la entrega del software, evitando que estos fallos llegaran al usuario final y garantizando un correcto funcionamiento.

Los planes de pruebas definidos han sido enfocados a las pruebas basadas en requisitos de casos de uso, con las que se intenta establecer unos juegos de pruebas basados directamente en la especificación de los requisitos. Comprobando de esta manera que el sistema final desarrollado cumple con todas las especificaciones funcionales definidas la fase de análisis.

Para el caso concreto de este proyecto, las pruebas realizadas se han llevado a cabo en un entorno nuevo y diferente al empleado en la fase de desarrollo, de esta manera se garantiza que tanto la aplicación como los ficheros necesarios para su despliegue funcionan correctamente.

4.1. Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias son las pruebas que comprenden las verificaciones asociadas a cada componente del sistema de información. Su realización tiene como objetivo verificar la funcionalidad y estructura de cada componente individualmente.

El plan de pruebas realizados para las pruebas unitarias se encuentran disponibles dentro del CD adjunto en este documento:

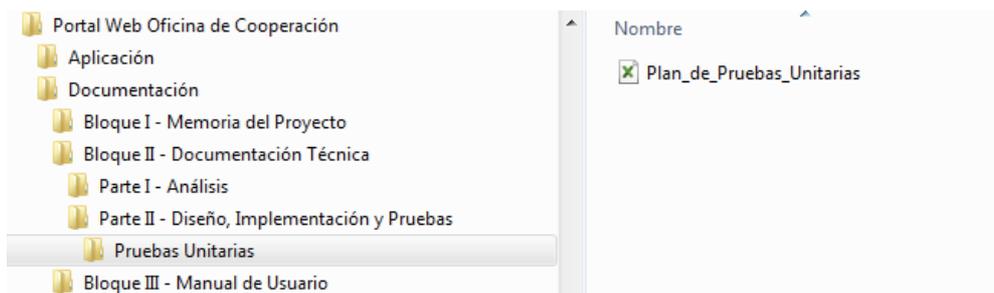


Ilustración 61 : Organización documentación CD

En cada caso de prueba se detalla la siguiente información:

- Código requisito: Identificador del caso de uso que engloba la prueba
- Objetivo requisito: Nombre del caso de uso que engloba la prueba.
- Categoría: Módulo de la aplicación al que hace referencia la prueba.
- Caso de prueba: Identificador de la prueba.
- Nombre CP: Nombre del caso de prueba,
- Descripción CP: Breve descripción del caso de prueba.
- Prioridad: Importancia del caso de prueba.
- Responsable: Responsable de ejecución del caso de prueba.
- Entorno: Entorno de ejecución del caso de prueba.
- Estado: Estado en el que se encuentra la ejecución del caso de prueba.
- Pasos: Número de pasos que forman el caso de prueba.
- Descripción del paso: Descripción individual de los pasos a realizar en el caso de prueba.
- Argumentos: Datos o requisitos necesarios para poder realizar el caso de prueba.
- Resultado esperado: Resultado que debe retornar la aplicación para considerarse exitosa la prueba.
- Resultado obtenido: Resultado obtenido por el usuario tras ejecutar el caso de prueba.

A modo de ejemplo, y para no extender en exceso la documentación, se muestra un ejemplo de uno de los planes de pruebas.

Código Requisito	Objetivo Requisito	Categoría	Caso de Prueba	Nombre CP	Descripción CP	Prioridad	Responsable	Entorno	Estado	Paso	Descripción Paso	Argumentos	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
UC-01	Crear noticia.	Módulo de Noticias	ANP01	Creación de noticia	Dar de alta una nueva noticia en el sistema	Media	Iván Sanz Pérez	Desarrollo	Éxito	8	1. Acceder por medio del menú de la aplicación en Menú>Noticias>Crear Noticia 2. Introducir el título de la noticia 3. Introducir una descripción, para ello pulsar sobre el botón para habilitar el editor de texto, complete la descripción de la noticia y pulse "Aceptar" para conservar los cambios. Si pulsa "Cancelar" los cambios no se conservarán. 4. Introducir un enlace de internet. 5. Introducir una fecha de publicación, comprobar que el sistema no permita introducir una fecha posterior a la fecha del sistema. 6. Adjuntar una imagen a la noticia, para ello pulsar el botón "Examinar" y seleccione una imagen que se encuentre almacenada en su ordenador. 7. Pulsar el botón "Guardar Noticia" para almacenar la información en el sistema. 8. En caso de no cumplirse las validaciones el sistema mostrará el detalle del problema.	Se requiere un usuario con perfil Administrador Título* Descripción* Enlace de internet Fecha de publicación* Imagen	La noticia se ha creado correctamente	La noticia se ha almacenado correctamente en el sistema
UC-02	Eliminar noticia	Módulo de Noticias	ANP02	Eliminación de noticia	Dar de baja una noticia del sistema	Media	Iván Sanz Pérez	Desarrollo	Éxito	3	1. Acceder por medio del menú de la aplicación en Menú>Noticias>Eliminar Noticia. 2. Seleccionar una noticia de entre el listado y pulsar el botón "Eliminar". 3. Aceptar el mensaje de confirmación para continuar con la eliminación de la noticia.	Se requiere un usuario con perfil Administrador	La noticia se ha eliminado correctamente	La noticia se ha eliminado correctamente del sistema

Ilustración 62 : Modelo de plan de pruebas unitarias

4.2. Pruebas de integración

Las pruebas de integración comprenden verificaciones asociadas a grupos de componentes, generalmente reflejados en la definición de subsistemas de construcción o en el plan de integración del sistema de información y tienen como objetivo verificar el correcto ensamblaje entre los distintos componentes.

Estas pruebas pretenden encontrar errores que surjan de la integración de los módulos desarrollados independientes, de cara a su funcionamiento de una manera conjunta en la aplicación.

Durante las pruebas de integración se pretende comprobar el correcto funcionamiento de todos los módulos desarrollados, probados inicialmente de manera individual en las fase de pruebas unitarias, pero en esta fase se probaran de manera conjunta todos ellos una vez integrados en la aplicación.

Para la realización de estas pruebas, se volverán a ejecutar los planes de pruebas de las pruebas unitarias, pero en esta ocasión de una manera global consiguiendo detectar posibles errores en la comunicación entre los componentes que se están probando, con lo ya probados anteriormente.

El resultado de las pruebas ha sido satisfactorio y apenas se detectaron errores de comunicación entre los módulos que forman la aplicación.

4.3. Pruebas de sistema

Las pruebas del sistema son pruebas de integración del sistema de información completo, y permiten probar el sistema en su conjunto y con otros sistemas con los que se relaciona para verificar que las especificaciones funcionales y técnicas se cumplen.

Se pueden diferenciar los siguientes tipos de pruebas que se deben realizar en esta fase:

- **Funcionales:** Comprobar que el sistema cumple las funcionalidades especificadas en los requisitos en la fase de análisis. Este tipo de prueba cumple con los criterios establecidos en el plan de pruebas definido en las pruebas unitarias, y por tanto se puede concluir que el sistema cumple este tipo de prueba.
- **De comunicaciones:** Comprobar las interfaces entre los componentes, realizado en las pruebas de integración.
- **De rendimiento:** Comprobar los tiempos de respuesta. Se ha verificado que los tiempos de respuesta desde que el cliente realiza una petición y el servidor dar una respuesta son óptimos para un rendimiento adecuado. Hay destacar que durante la fase de implementación se puso especial cuidado a evitar llamadas innecesarias entre Cliente – Servidor para lograr un buen rendimiento de la aplicación final.
- **De volumen:** Comprobar que la respuesta y el funcionamiento del sistema no se ve afectado al manejar grandes volúmenes de datos.
- **De sobre carga:** Comprobar el funcionamiento de la aplicación con una sobre carga del sistema, verificando que el sistema responde correctamente cuando se le lleva al límite del funcionamiento. Para la realización de este tipo de pruebas se han empleado aplicaciones que simulan una sobrecarga del sistema con la ejecución de procesos y cálculos complejos y se ha podido concluir que la aplicación respondió correctamente con grandes volúmenes de datos y sobrecarga.
- **De disponibilidad:** Comprobar el funcionamiento de la aplicación ante caídas y fallos anómalos del sistema. El sistema cuenta con un control de errores que informa al usuario de cualquier error que se pueda producir y que no permita que la aplicación funcione correctamente.
- **De facilidad de uso:** Comprobar la adaptabilidad del sistema a los usuarios. La aplicación cuenta con una interfaz de usuario clara y sencilla, enfocada a usuarios inexpertos en aplicaciones informáticas. Cada pantalla cuenta con una breve ayuda para orientar al usuario.
- **De operación:** Comprobar los procedimientos de apagado y encendido del sistema. En este caso al tratarse de una aplicación web no existe un apagado o encendido de la aplicación, sino que está siempre disponible. Lo que sí que dispone el sistema, es un control de acceso mediante el uso de sesiones y permite al usuario salir del sistema finalizando su sesión activa, no siendo posible acceder hasta que no se vuelva a identificar con su usuario y contraseña.
- **De seguridad:** Comprobar el sistema de seguridad para evitar accesos no deseados a la aplicación o a los datos. Se simuló ataques contra la aplicación y el servidor con el objetivo de verificar que no es posible el acceso malintencionado a la información o a los ficheros fuentes de la aplicación.

4.4. Pruebas de implantación

Las pruebas de implantación incluyen las verificaciones necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente en el entorno de operación al responder satisfactoriamente a los requisitos de rendimiento, seguridad, operación y coexistencia con el resto de los sistemas de la instalación, y conseguir la aceptación del sistema por parte del usuario de operación.

Durante esta fase las pruebas se realizaron desplegando la aplicación en un servidor web gratuito de internet.

Con estas pruebas se pudo comprobar que la aplicación funciona correctamente en un nuevo servidor independiente y alojado en internet y que los ficheros necesarios para realizar su despliegue a otros servidores son correctos.

4.5. Pruebas de aceptación y usabilidad

Las pruebas de aceptación van dirigidas a validar que el sistema cumple los requisitos de funcionamiento esperado recogidos en el catálogo de requisitos y en los criterios de aceptación del sistema.

Estas pruebas verifican los requisitos de funcionalidad y tratan de conseguir la aceptación de la aplicación por parte del usuario. Deben ser ejecutadas por el usuario final, de cara a comprobar que el sistema cumple con lo esperado.

Factores que afectan a la usabilidad de una aplicación:

- **Tamaño de las páginas:** Se debe evitar páginas que pesen en exceso, de cara a evitar problemas de rendimiento con conexiones lentas. Para ello se deben usar imágenes que ocupen poco y/o emplear mecanismos de compresión.
- **Tiempos de respuesta:** Es el tiempo que tiene que esperar un usuario desde que solicita una acción en el sistema hasta que el sistema la realiza y le retorna una respuesta. Por norma general se establece que este tiempo no debe superar los 15 segundos.

Esta fase de pruebas es la más importante puesto que otorgara la aceptación o el rechazo al desarrollo realizado por parte del usuario final de la aplicación.

Para el caso particular de este proyecto, el usuario final ha podido ir probando la aplicación en las diferentes entregas que se planificaron en cada iteración de cada fase de construcción, no teniendo que esperar al final de proyecto para poder probar la aplicación y dar su aceptación a los desarrollos realizados.

5. Índice de tablas

Tabla 124 : Atributos de la entidad noticia	131
Tabla 125 : Atributos de la entidad usuario	131
Tabla 126 : Atributos de la entidad administrador	132
Tabla 127 : Atributos de la entidad organización	132
Tabla 128 : Atributos de la entidad profesor.....	133
Tabla 129 : Atributos de la entidad alumno	134
Tabla 130 : Atributos de la entidad necesidad	135
Tabla 131 : Atributos de la entidad proyecto	135
Tabla 132 : Atributos de la relación Es_Un	136
Tabla 133 : Dominios de los tipos de atributos.....	138

6. Índice de ilustraciones

Ilustración 30 : Diagrama modelo Entidad - Relación	129
Ilustración 31 : Diagrama modelo Relacional.....	140
Ilustración 32 : Diagrama Relacional de la Base de Datos	141
Ilustración 33 : Diagrama comunicación patrón MVP	142
Ilustración 34 - Esquema zonas Master Page Principal	143
Ilustración 35 : Esquema zonas Master Page Menú	144
Ilustración 36 : Esquema zonas Portal Web.....	144
Ilustración 37 : Control editor de textos CKEditor	145
Ilustración 38 : Modelo de base de datos módulo seguridad	146
Ilustración 39 : Diagrama de paquetes del sistema	147
Ilustración 40 : Diagrama de clases Presentadores Gestión de Usuarios	148
Ilustración 41 : Diagrama de clases Presentadores Gestión de Noticias	148
Ilustración 42 : Diagrama de clases Presentadores Gestión de Necesidades	148
Ilustración 43 : Diagrama de clases Presentadores Gestión de Proyectos	149
Ilustración 44 : Diagrama de clases paquete Modelos	150
Ilustración 45 : Diagrama de clases Vistas Gestión de Usuarios	151
Ilustración 46 : Diagrama de clases Vistas Gestión de Noticias y Necesidades	151
Ilustración 47 : Diagrama de clases Vistas Gestión de Proyectos.....	152
Ilustración 48 : Diagrama de clases Páginas Gestión de Usuarios.....	153
Ilustración 49 : Diagrama de clases Páginas Gestión de Noticias.....	154
Ilustración 50 : Diagrama de clases Páginas Gestión de Necesidades	155
Ilustración 51 : Diagrama de clases Páginas Gestión de Proyectos	156
Ilustración 52 : Diagrama de clases MVP Pantalla Crear Noticia	157
Ilustración 53 : Diagrama de secuencia de Convertir de Necesidad a Proyecto	159

Ilustración 55 : Diagrama de secuencia de Asignar Proyecto	161
Ilustración 56 : Diagrama de secuencia de Finalizar proyecto.....	163
Ilustración 57 : Diagrama de estados entidad Necesidad	164
Ilustración 58 : Diagrama de estados entidad Proyecto	165
Ilustración 59 : Diagrama de paquetes	166
Ilustración 60 : Diagrama arquitectura .NET	168
Ilustración 61 : Organización documentación CD	170
Ilustración 62 : Modelo de plan de pruebas unitarias	171

BLOQUE III

MANUAL DE USUARIO

ÍNDICE

1. Manual de instalación	181
1.1. Instalación Visual Web Developer Express 2010.....	181
1.2. Instalación Microsoft SQL Server 2008	190
1.3. Creación de la base de datos y ejecución de scripts.....	198
1.4. Despliegue de la aplicación en un servidor local	204
2. Manual de usuario.....	209
2.1. Introducción.....	209
2.2. Navegación e interfaz de usuario de la aplicación.....	210
2.3. Seguridad.....	211
2.4. Controles de usuario	212
2.5. Módulo de administración	216
2.5.1. Activar usuarios	216
2.5.2. Borrar usuarios.....	217
2.5.3. Modificar perfiles	217
2.5.4. Visualizar usuarios.....	218
2.6. Módulo cuenta usuario	218
2.6.1. Modificar Datos	218
2.6.2. Cambiar contraseña.....	219
2.6.3. Finalizar Sesión.....	220
2.7. Módulo de noticias	220
2.7.1. Crear Noticia.....	220
2.7.2. Visualizar Noticias.....	221
2.7.3. Modificar Noticia.....	221
2.7.4. Eliminar Noticia.....	222
2.8. Módulo de necesidades	222
2.8.1. Crear Necesidad	222
2.8.2. Visualizar Necesidades	223
2.8.3. Modificar Necesidad	223
2.8.4. Eliminar Necesidad.....	223
2.9. Módulo de proyectos	224
2.9.1. Convertir Necesidad a Proyecto.....	224
2.9.2. Visualizar Oferta	225
2.9.3. Asignar Proyecto.....	225
2.9.4. Modificar Proyecto	227
2.9.5. Visualizar Asignados	227
2.9.6. Finalizar Proyecto	227
2.9.7. Visualizar Terminados	228
2.9.8. Eliminar Proyecto	229
3. Anexos de la documentación del proyecto.....	230
3.1. Bibliografía	230
3.2. Glosario de términos.....	231
4. Índice de ilustraciones.....	233

1. Manual de instalación

En este capítulo se detallan los pasos necesarios para la instalación y configuración de las herramientas necesarias para el montaje de la aplicación web desarrollada en este proyecto.

Las aplicaciones y fichero necesarios para este manual de instalación se encuentran disponibles en el CD adjunto:

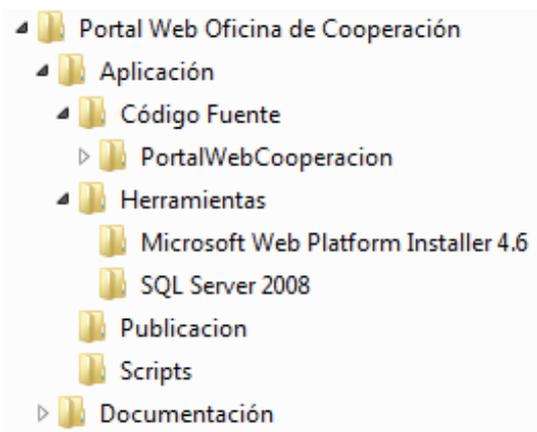


Ilustración 63 : Organización CD

Requisitos de software previos a la instalación:

- Sistema operativo Windows 7 32 bits.
- Internet Explorer 8.0 o superior.
- Conexión a Internet de Banda Ancha.

1.1.Instalación Visual Web Developer Express 2010

Para la instalación de la herramienta de entorno de programación “Visual Web Developer Express 2010”, emplearemos una aplicación de Microsoft que facilita el proceso de descarga e instalación de utilidades para la programación web.

Para ello procedemos a iniciar la aplicación “Microsoft Web Platform Installer 4.6” ubicada en el CD adjunto y ejecutando el archivo “wpilauncher.exe”



Ilustración 64 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - I

Empleamos el buscador disponible para encontrar la herramienta que necesitamos instalar: “Visual Web Developer Express 2010” y pulsamos el botón “Agregar” para agregarlo a la cola de descargas:

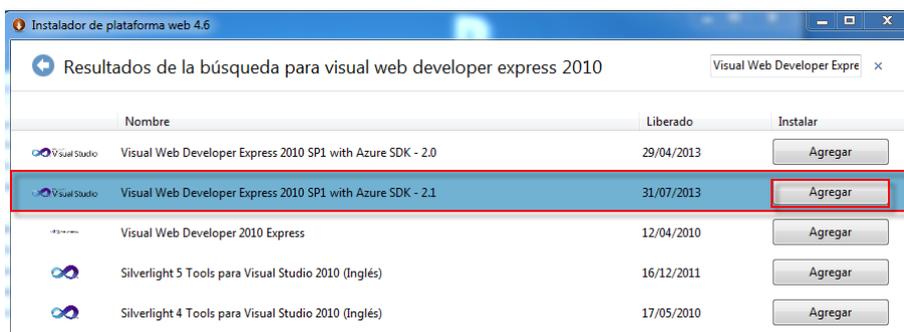


Ilustración 65 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - II

Una vez agregado el programa al listado de instalación procedemos a su instalación

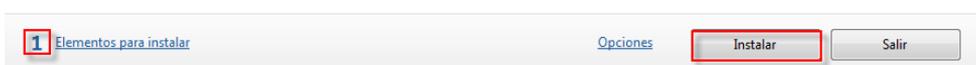


Ilustración 66 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – III

Completamos los datos de la instalación solicitados por el instalador:

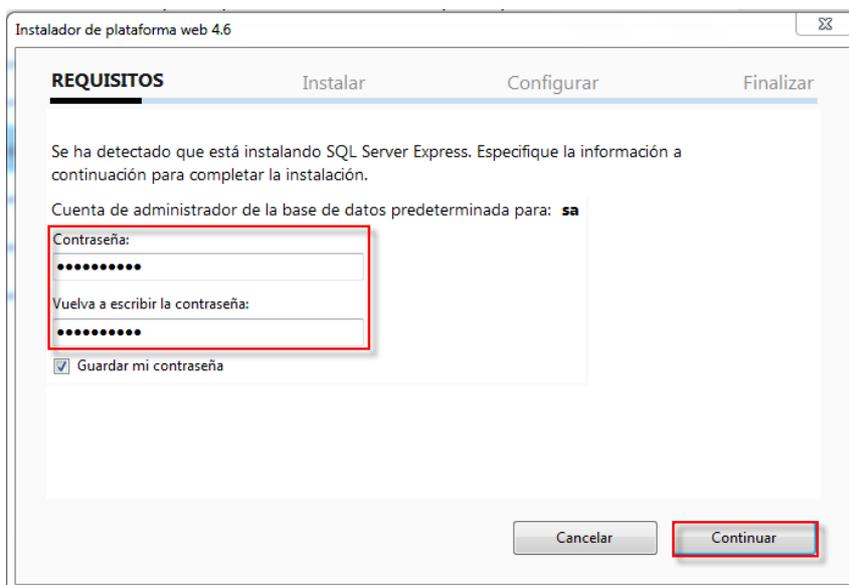


Ilustración 67 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – IV

Aceptamos la instalación de los componentes necesarios:

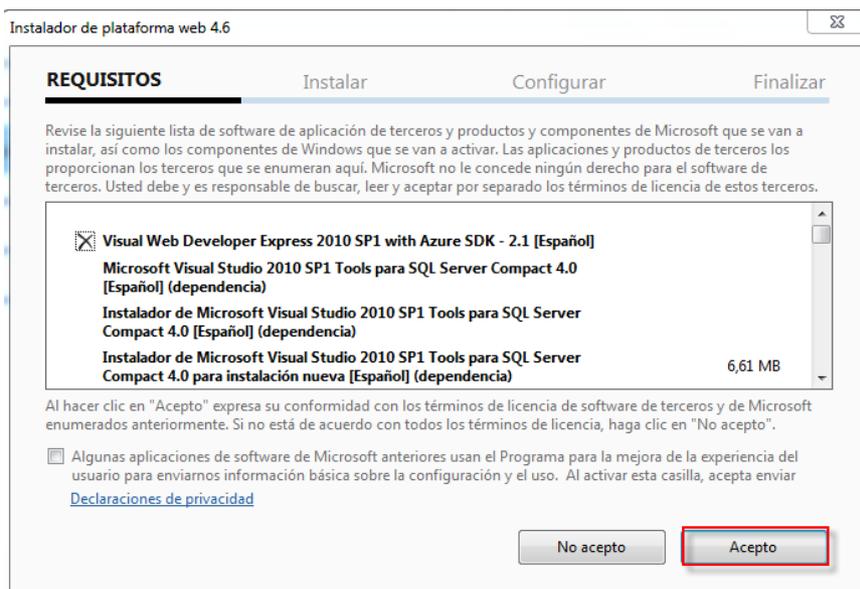


Ilustración 68 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - VI

A continuación es necesario esperar hasta que finalice el proceso de descarga de todos los archivos para la instalación:

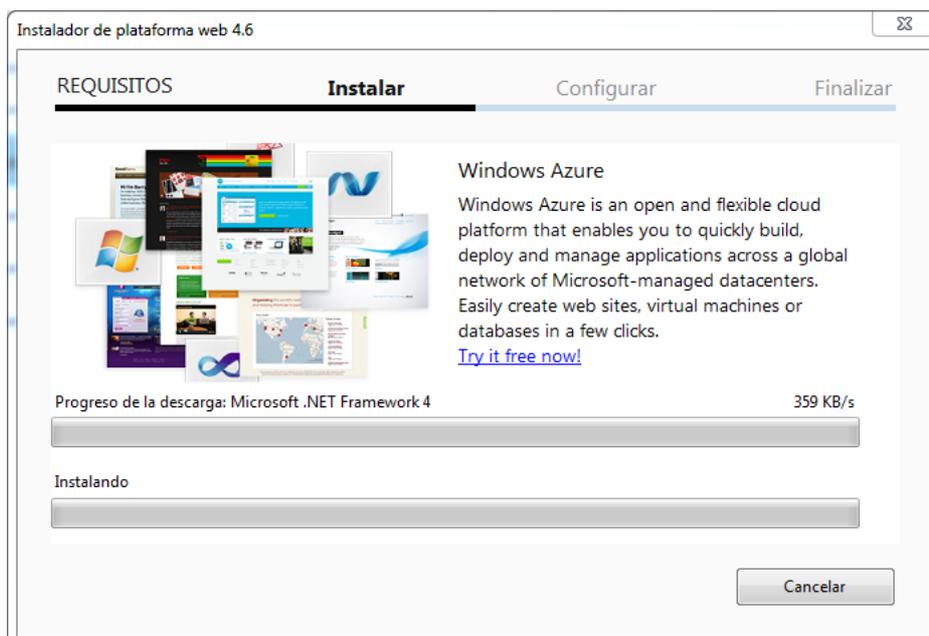


Ilustración 69 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - VII

Una vez concluido el proceso de descarga el instalador solicitará permisos para reiniciar el ordenador y poder continuar con la instalación:

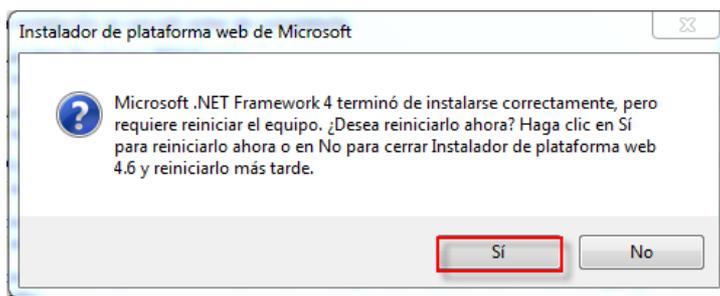


Ilustración 70 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - VIII

Una vez se reinicie el ordenador, el instalador solicitará permiso para continuar

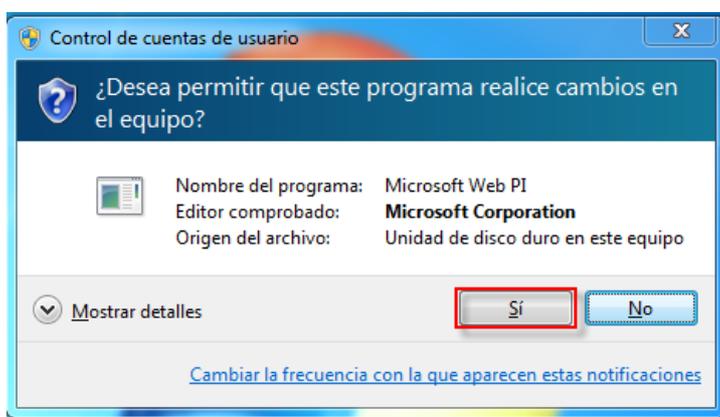


Ilustración 71 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - IX

El instalador continuara descargando e instalando el resto de componentes necesarios para la instalación de la herramienta:



Ilustración 72 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - X

Tras finalizar el proceso de descarga volverá a solicitar un último reinicio del ordenador:

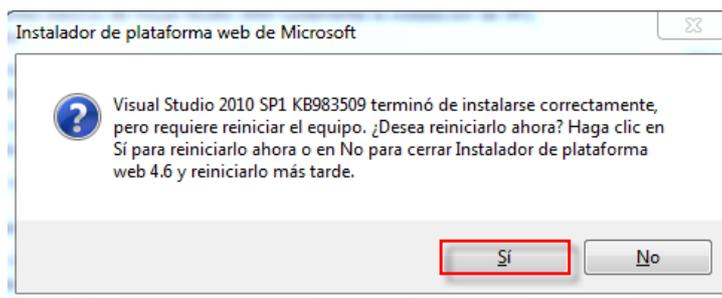


Ilustración 73 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XI

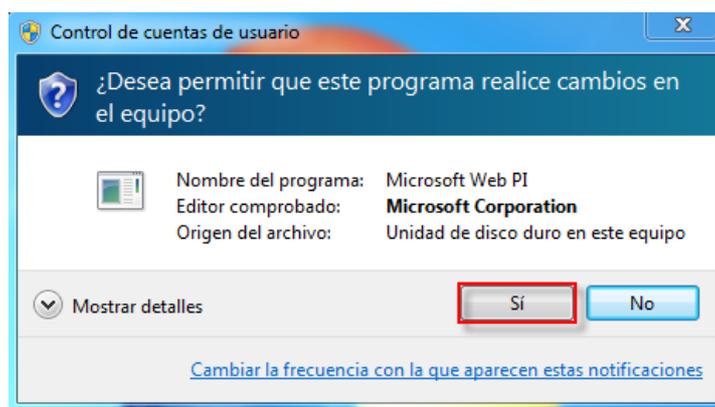


Ilustración 74 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XII

Una vez concluido el proceso de instalación, el instalador nos informará de los componentes instalados en el proceso y podemos proceder a cerrar el instalador:

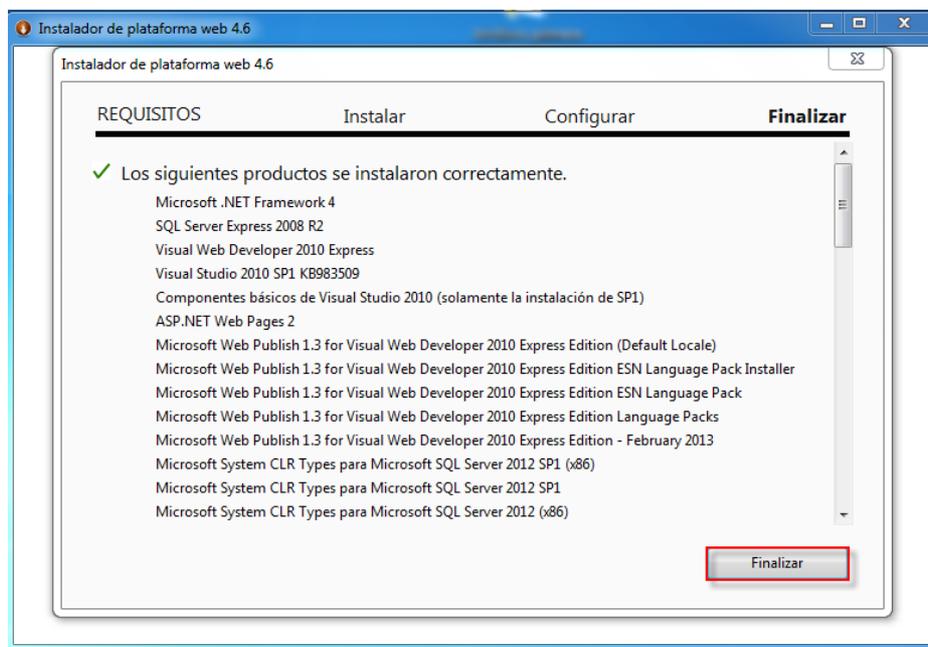


Ilustración 75 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XII

Arrancamos el entorno de programación web instalado, para ello buscamos entre las herramientas instaladas “Microsoft Visual Web Developer 2010 Express“

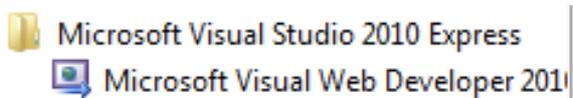


Ilustración 76 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XIII

Al iniciar la aplicación por primera vez nos solicitará la obtención de la licencia gratuita para su utilización, para ello pulsamos el botón y la aplicación nos redirigirá a la página de Microsoft para iniciar el proceso de solicitud de la clave de licencia:

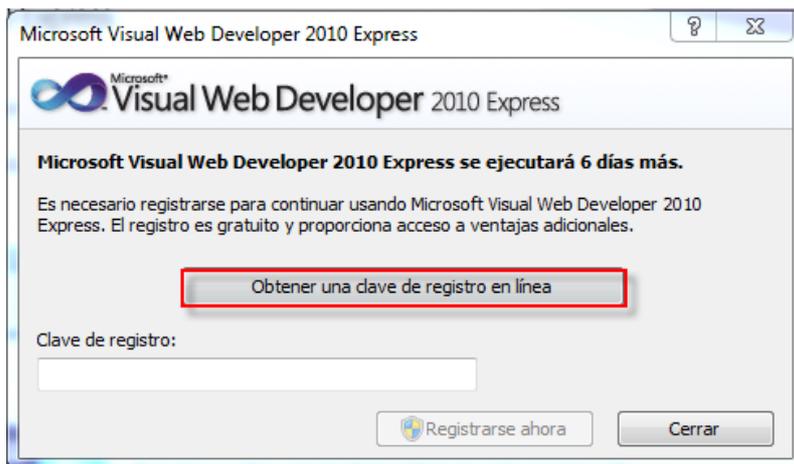


Ilustración 77 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 -XIV

Para solicitar la clave es necesario disponer de una cuenta Microsoft, siendo válidas también las cuentas de dominio “Outlook” o “Hotmail”. En caso de no disponer de una, será necesario registrarse gratuitamente mediante el formulario disponible de registro:

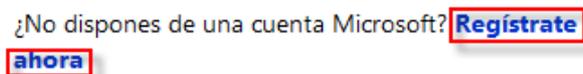


Ilustración 78 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XV

Una vez finalizado el registro iniciaremos sesión con las credenciales de nuestra cuenta de Microsoft:

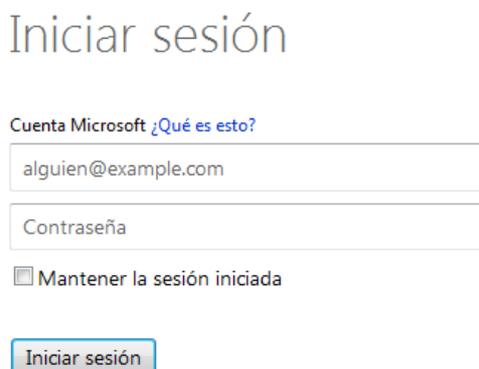


Ilustración 79 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XVI

Tras el inicio de la sesión se mostrará un formulario con cierta información a completar para obtener la licencia gratuita. Procedemos a completar la información obligatoria y pulsamos “Continuar”



Ilustración 80 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XVII

El sistema almacenará la información y generará la clave del producto:

Gracias por registrarse Visual Web Developer 2010 Express.

Copie y pegue la clave a continuación en la ventana de registro:



Además, recibirá un correo electrónico con enlaces para ayudarle a comenzar.

Ilustración 81 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XVIII

La clave obtenida deberemos introducirla en la aplicación para su registro:

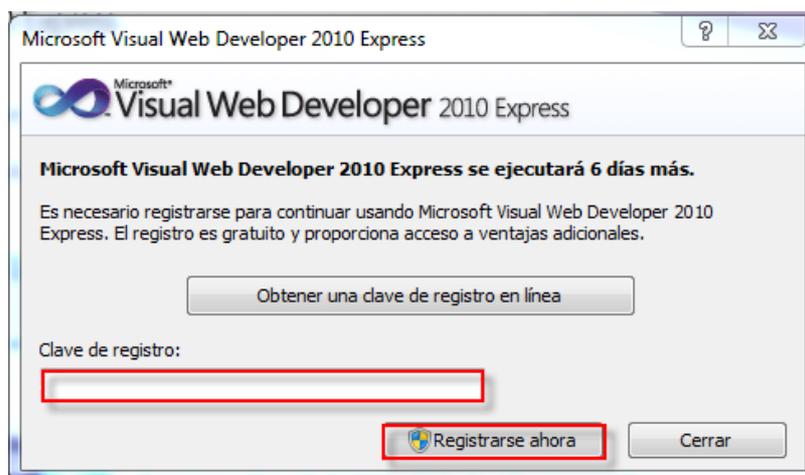


Ilustración 82 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – XIX

Comprobamos el correcto registro del producto:

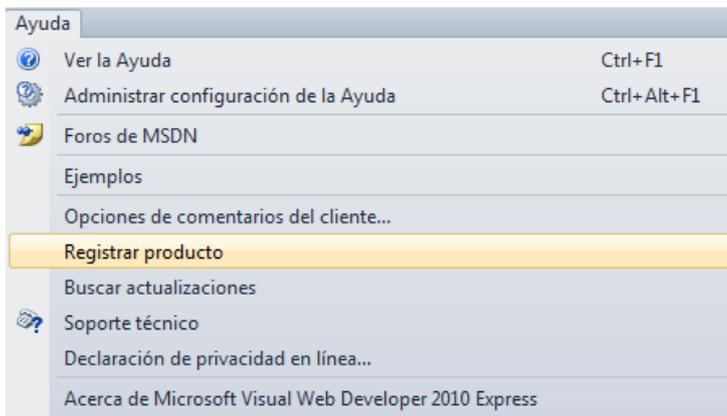


Ilustración 83 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – XX

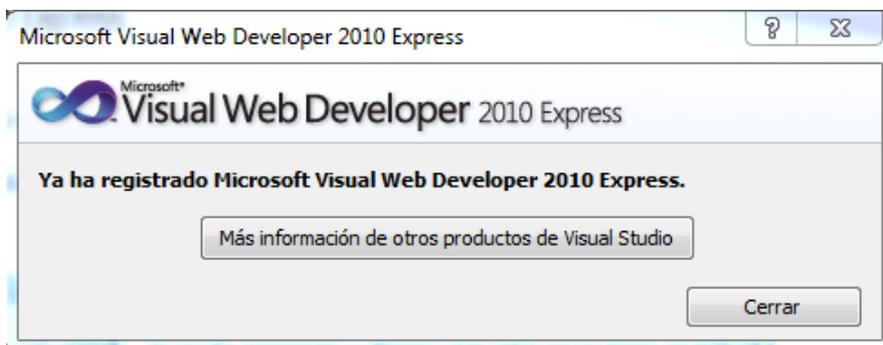


Ilustración 84 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XXI

A continuación procederemos al montaje de la solución web de la aplicación desarrollada, para ello previamente copiamos el código fuente disponible en el CD adjunto, en una ruta local de nuestro ordenador.

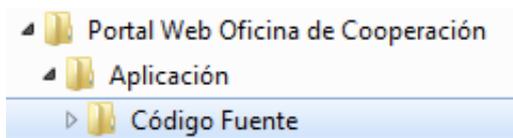


Ilustración 85 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – XXII

Seleccionamos “Abrir proyecto” en la herramienta de desarrollo web:



Ilustración 86 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XXIII

Navegamos hasta la ubicación local donde hayamos copiado el código fuente incluido en el CD y abrimos el fichero de la solución del proyecto “PortalWebCooperacion.sln”

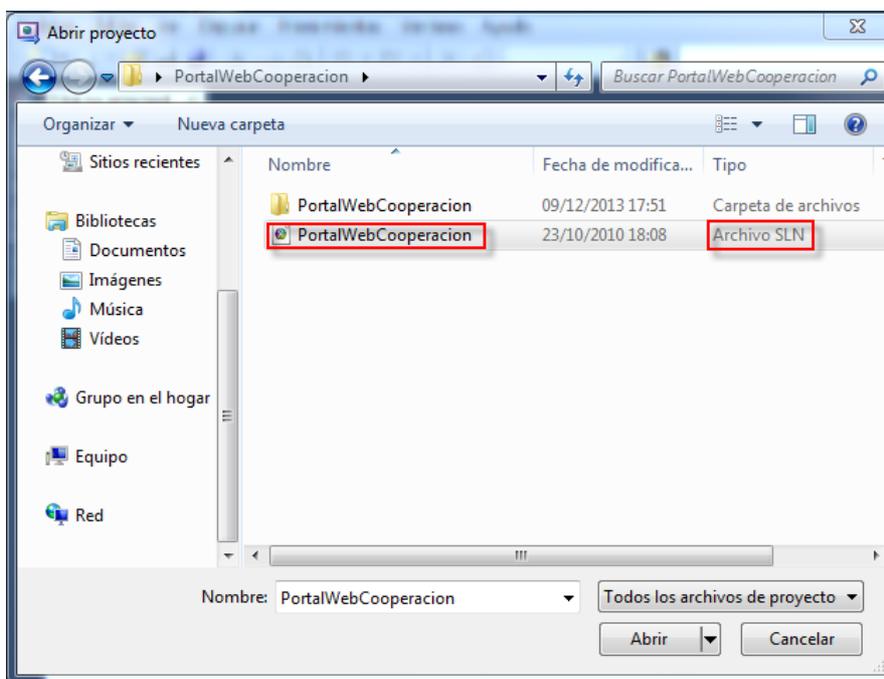


Ilustración 87 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XXIV

Una vez abierto el proyecto se puede observar en el “Explorador de soluciones” que tenemos toda la solución web montada de la aplicación web desarrollada, con todas las páginas, ficheros y librerías necesarias para su ejecución, despliegue o mantenimiento.

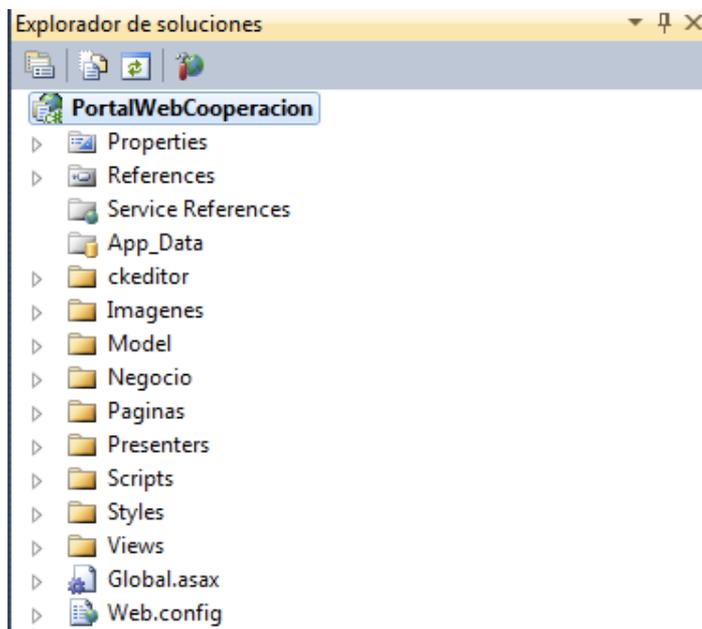


Ilustración 88 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XXV

Antes de proceder a montar o ejecutar la aplicación debemos crear previamente la base de datos necesaria para la aplicación.

1.2.Instalación Microsoft SQL Server 2008

Para la instalación de la herramienta de gestor de base de datos SQL Server 2008 accedemos a la siguiente ruta del CD adjunto:



Ilustración 89 : Instalación SQL Server I

Ejecutamos el archivo “SQLManagementStudio_x86_ESN.exe” para abrir el instalador de la herramienta. Seleccionamos “Instalación” en el menú ubicado a la izquierda:

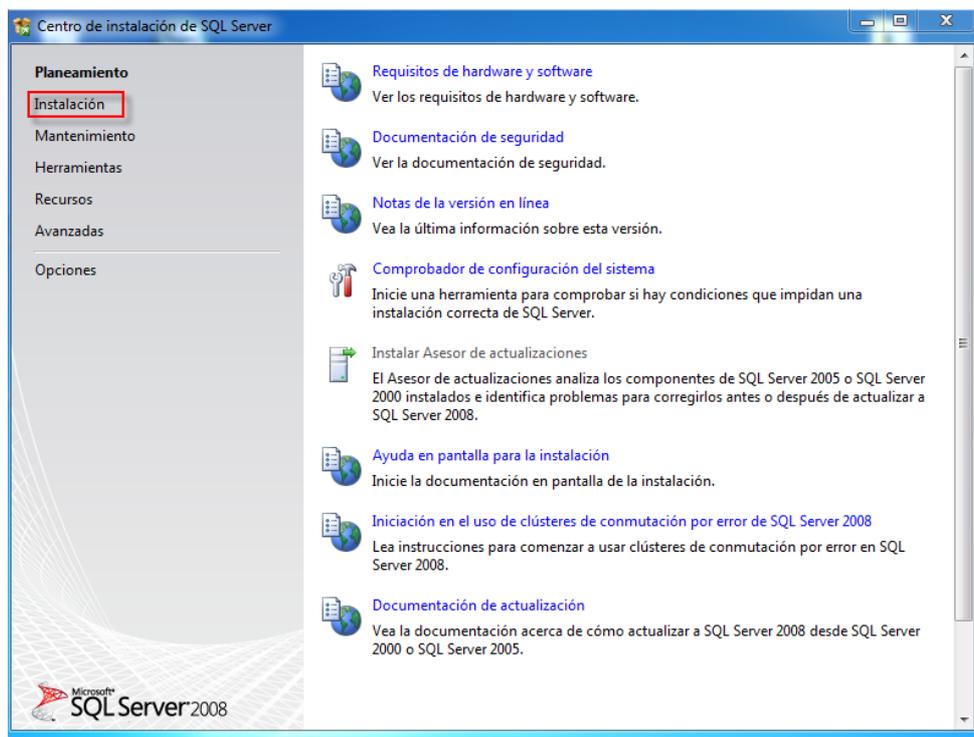


Ilustración 90 : Instalación SQL Server II

Seleccionamos la siguiente opción de entre las disponibles:

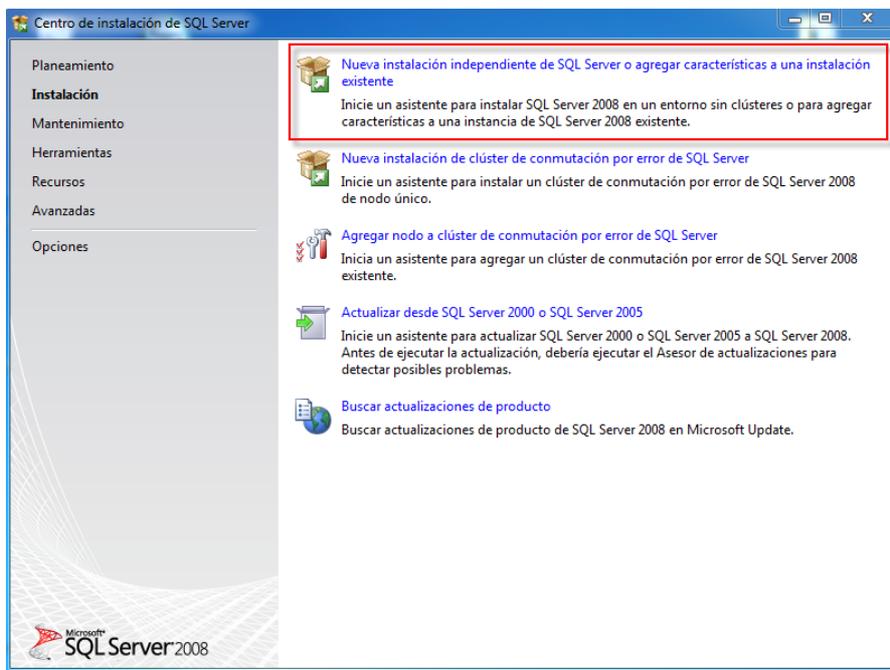


Ilustración 91 : Instalación SQL Server III

Durante el proceso de instalación el instalador realizará diferentes test para verificar que nuestro sistema cumple con los requisitos necesarios para la instalación. En el caso de no cumplirse alguna de las reglas, será necesario solucionar el problema y volver a ejecutar el test para poder continuar con la instalación:

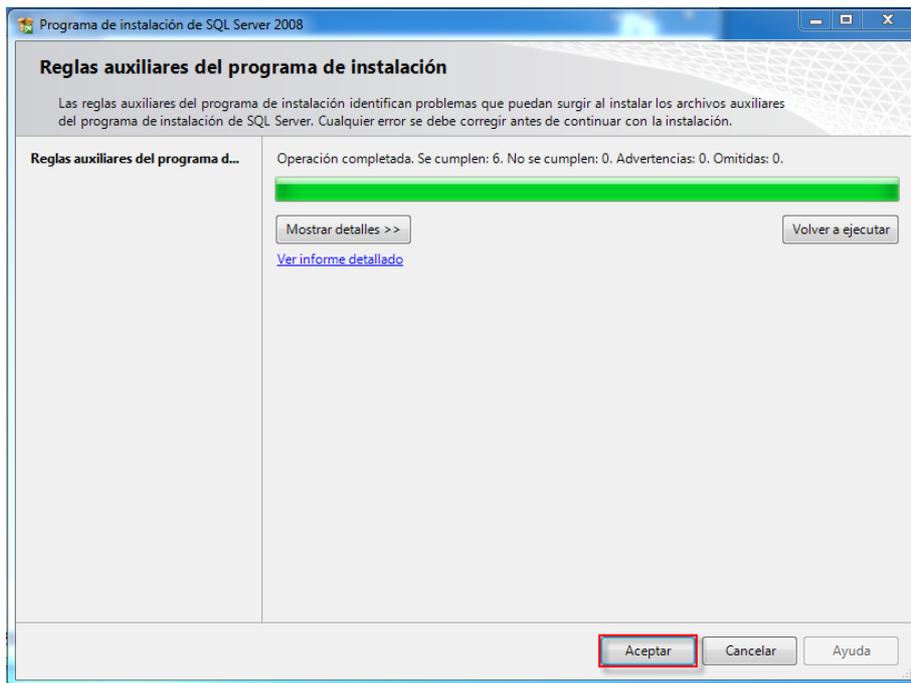


Ilustración 92 : Instalación SQL Server IV

Pulsamos el botón “Instalación” para continuar con el proceso:

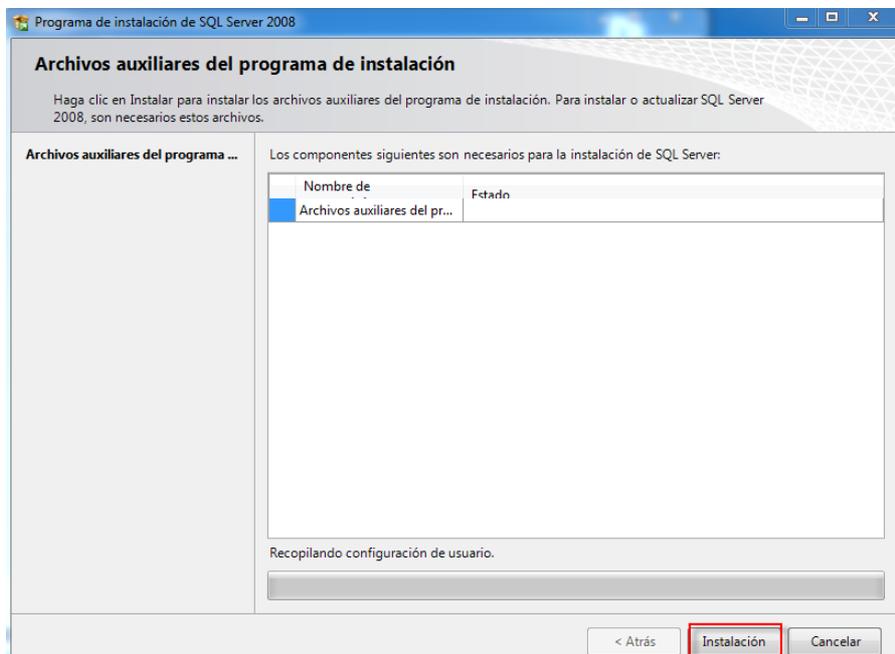


Ilustración 93 : Instalación SQL Server V

El instalador volverá a ejecutar un test con ciertas reglas que debe cumplir el sistema para poder continuar con la instalación:

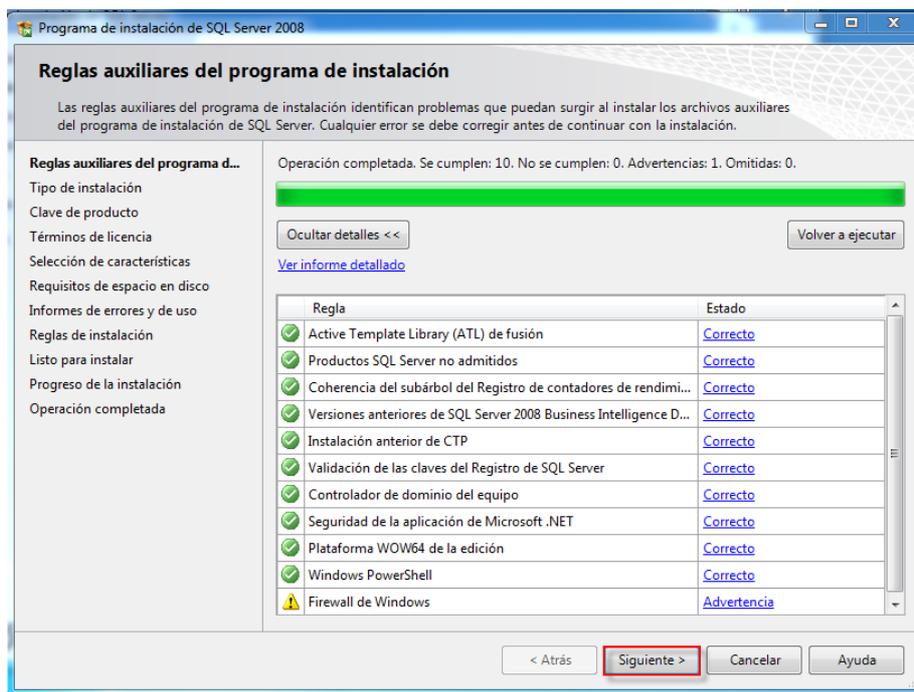


Ilustración 94 : Instalación SQL Server VI

Seleccionamos la opción “Realizar una nueva instalación de SQL Server 2008” y pulsamos “Siguiente” para continuar:

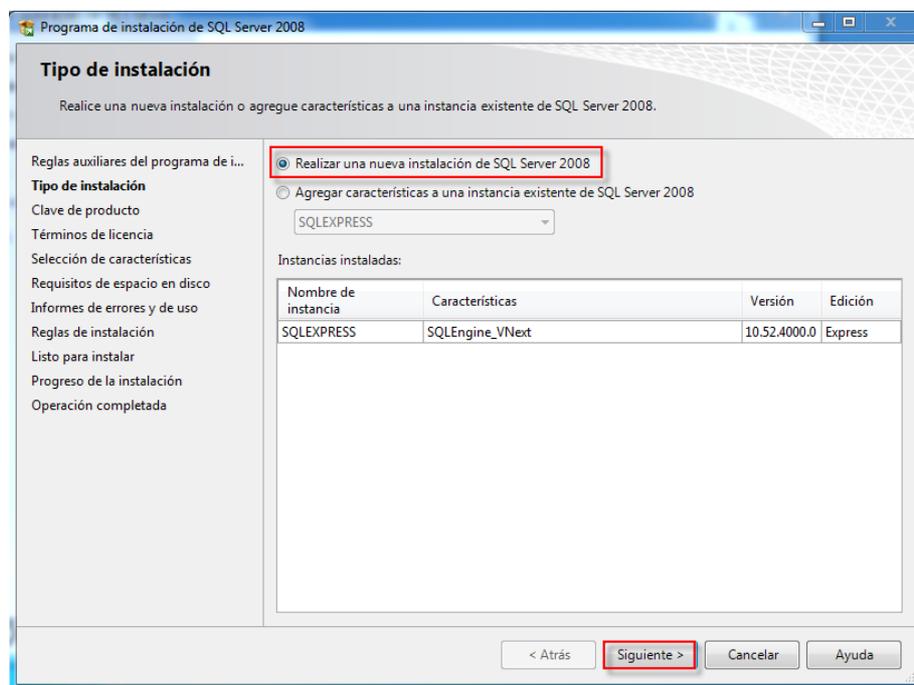


Ilustración 95 : Instalación SQL Server VII

Seleccionamos “Siguiente” para continuar el proceso de instalación:

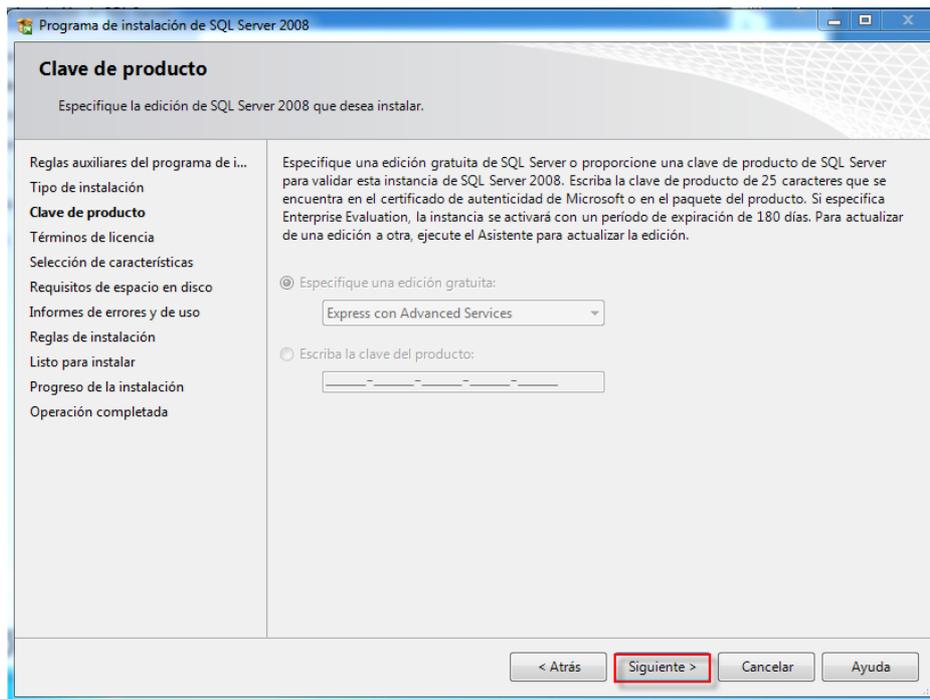


Ilustración 96 : Instalación SQL Server VIII

Aceptamos los términos y condiciones de la licencia de instalación:

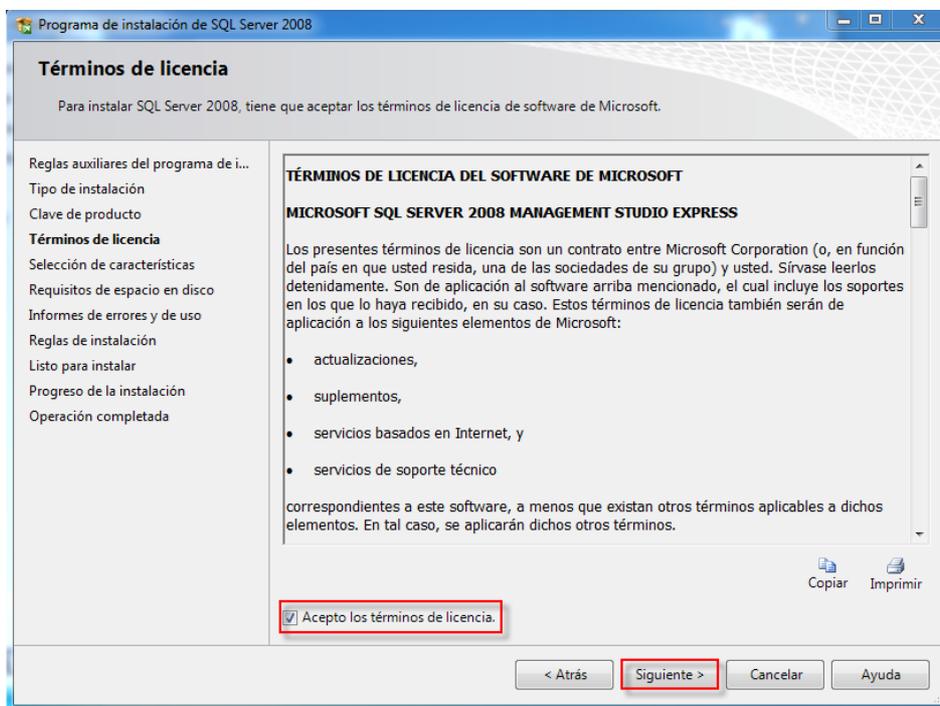


Ilustración 97 : Instalación SQL Server IX

Seleccionamos todas las características disponibles en el paquete de instalación:

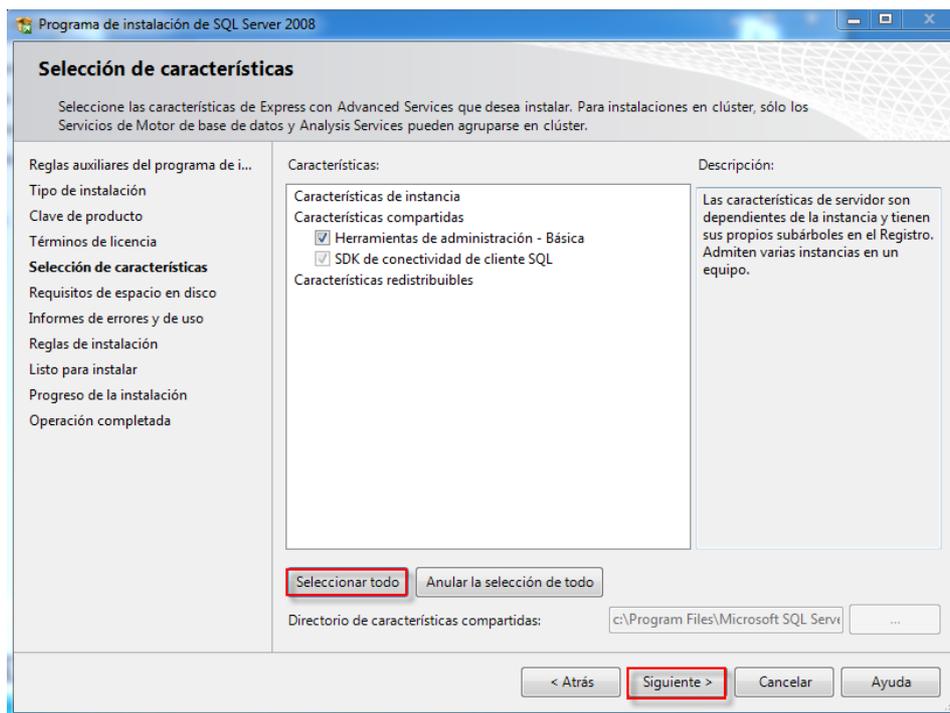


Ilustración 98 : Instalación SQL Server X

Pulsamos “Siguiete” si disponemos espacio suficiente en el disco duro de nuestro ordenador:

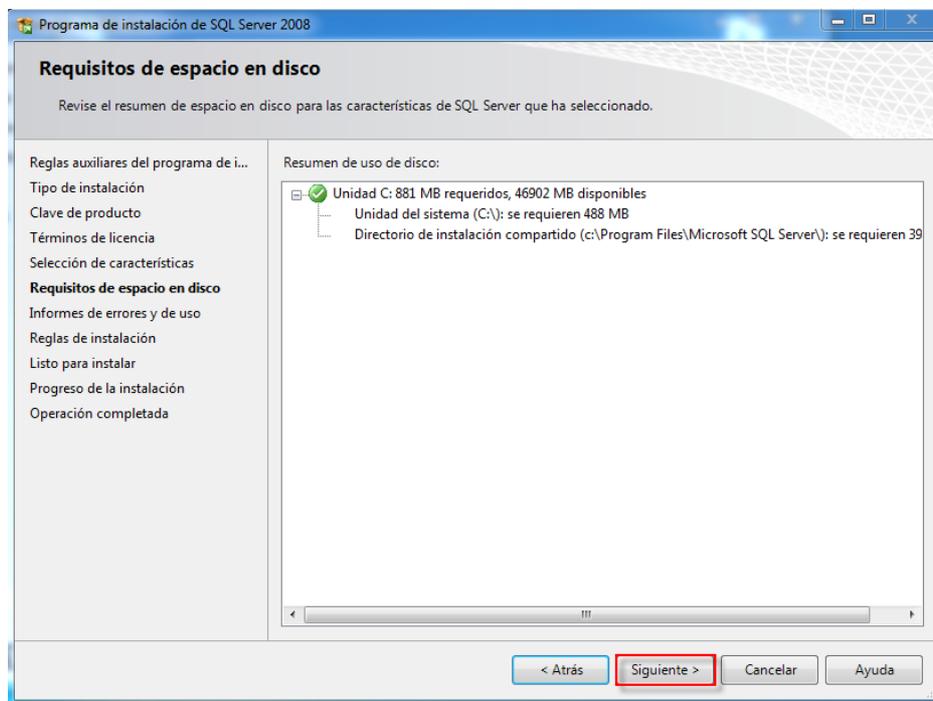


Ilustración 99 : Instalación SQL Server XI

Pulsamos “Siguiente” para continuar el proceso de instalación:

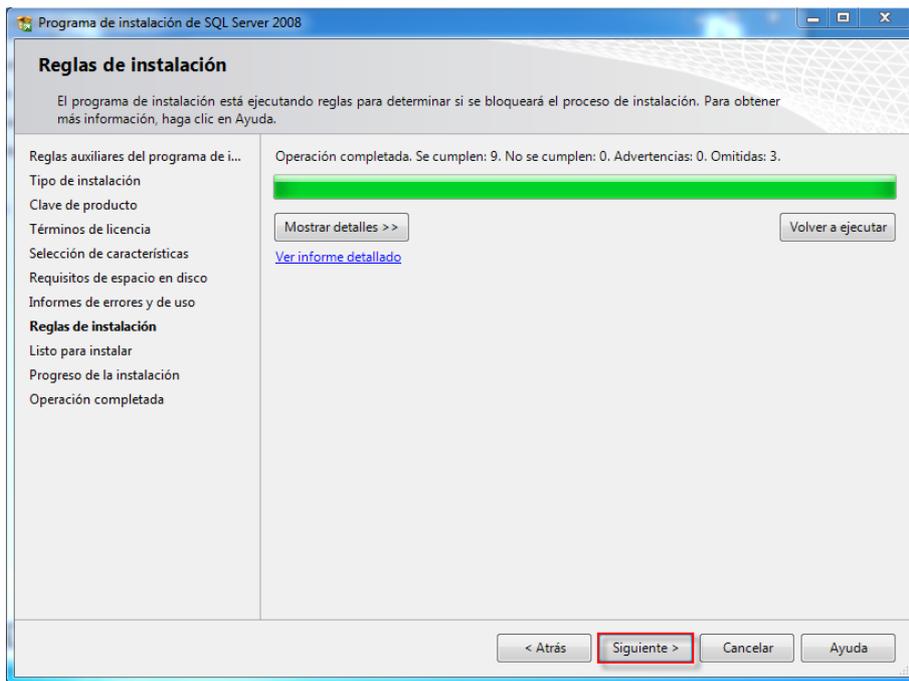


Ilustración 100 : Instalación SQL Server XII

Pulsamos “Instalación” para comenzar el proceso de instalación del gestor de base de datos:

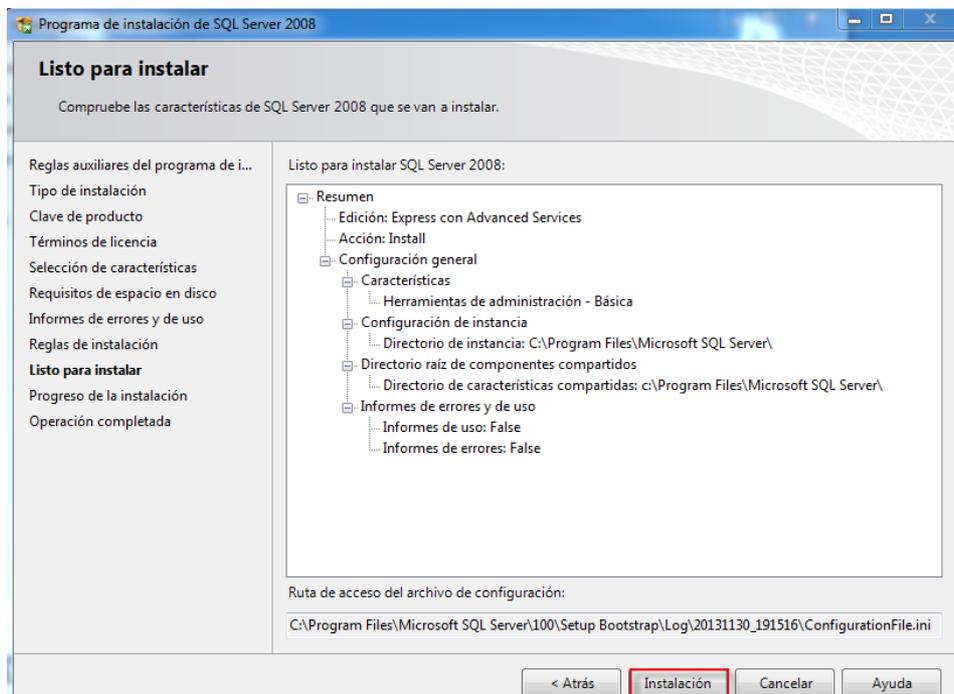


Ilustración 101 : Instalación SQL Server XIV

Esperamos hasta que el proceso de instalación finalice:

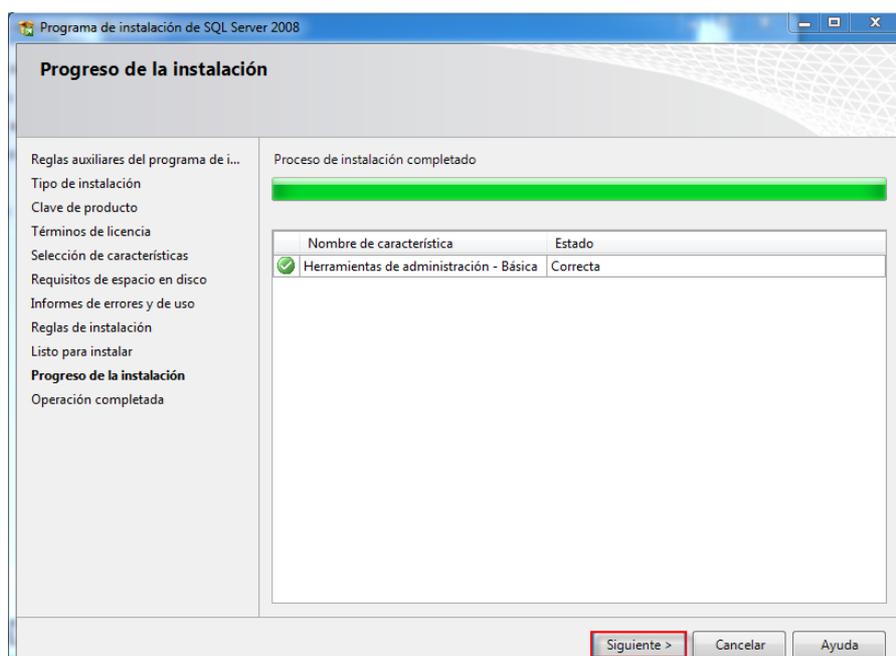


Ilustración 102 : Instalación SQL Server XV

Una vez finalizado el proceso de instalación podemos cerrar el instalador pulsando “Cerrar”:

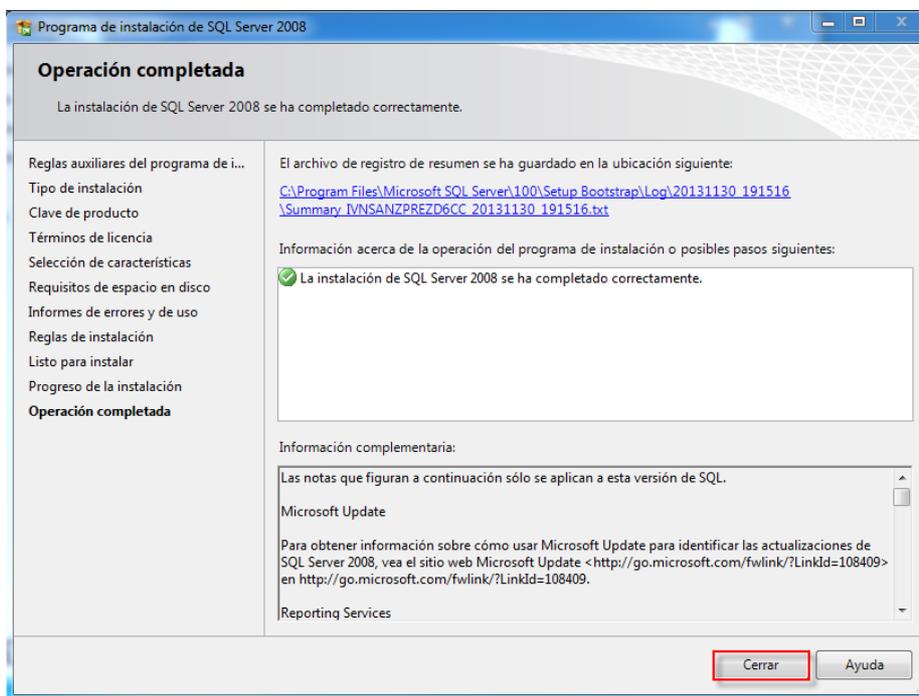


Ilustración 103 : Instalación SQL Server XVI

Llegados a este punto ya disponemos del gestor de base de datos instalado en nuestro sistema, el siguiente punto es la creación de la base de datos necesaria para el funcionamiento de la aplicación.

1.3.Creación de la base de datos y ejecución de scripts

A continuación procedemos a crear la base de datos necesaria para el funcionamiento de la aplicación. Para ello iniciamos el gestor de base de datos instalado anteriormente:

Arrancamos la aplicación:



Ilustración 104 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts I

Seleccionamos de entre el listado el servidor que nos haya creado por defecto en el proceso de instalación y establecemos “Autenticación de Windows” como modo de autenticación:



Ilustración 105 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts II

Una vez vea autenticados procedemos a crear la base de datos necesaria para la aplicación. Para ello nos situamos sobre la carpeta “Bases de datos” del servidor y pulsando en “Nueva base de datos”:

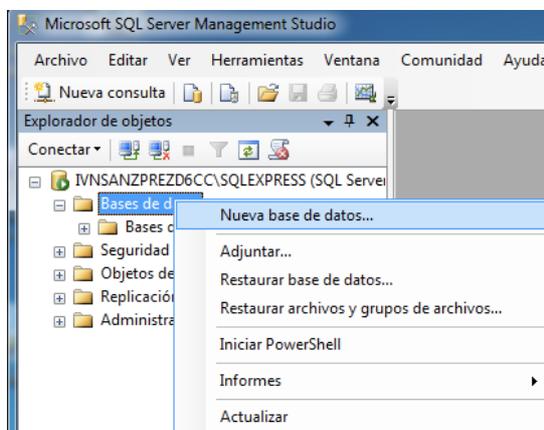


Ilustración 106 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts III

Introducimos “PortalWebCooperacion” como nombre de la nueva base de datos y pulsamos “Aceptar” para realizar su creación:

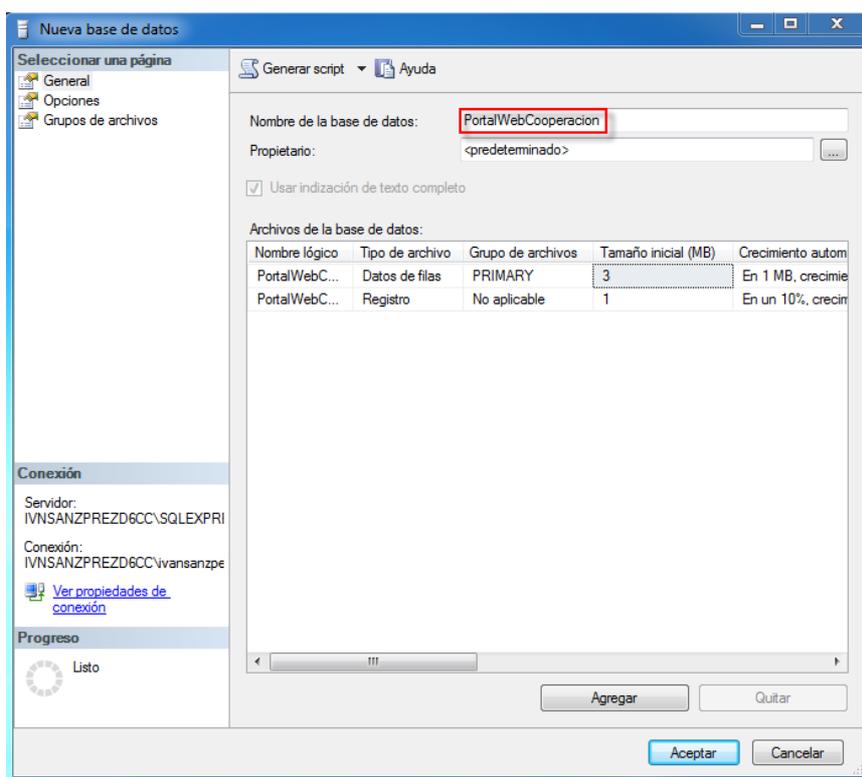


Ilustración 107 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts IV

Verificamos la creación de la nueva base de datos para la aplicación:

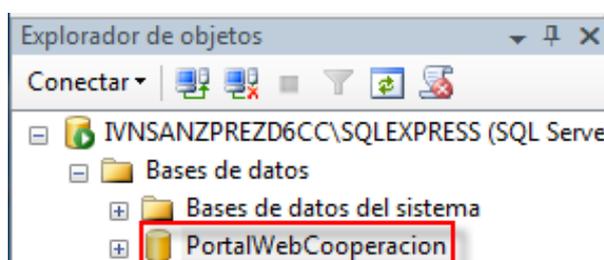


Ilustración 108 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts V

A continuación procedemos a crear el usuario de conexión para su uso en la comunicación entre la aplicación y la base de datos. Para ello nos situamos en la carpeta “Seguridad” y seleccionamos “Nuevo” => “Inicio de sesión”

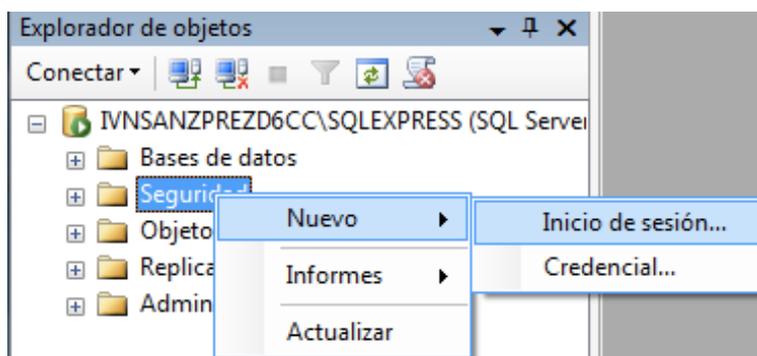


Ilustración 109 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts VI

Completamos la información requerida según se muestran en las siguientes imágenes:

- Usuario: AdminPortalWebCooperacion
- Password: AdminPortalWebCooperacion

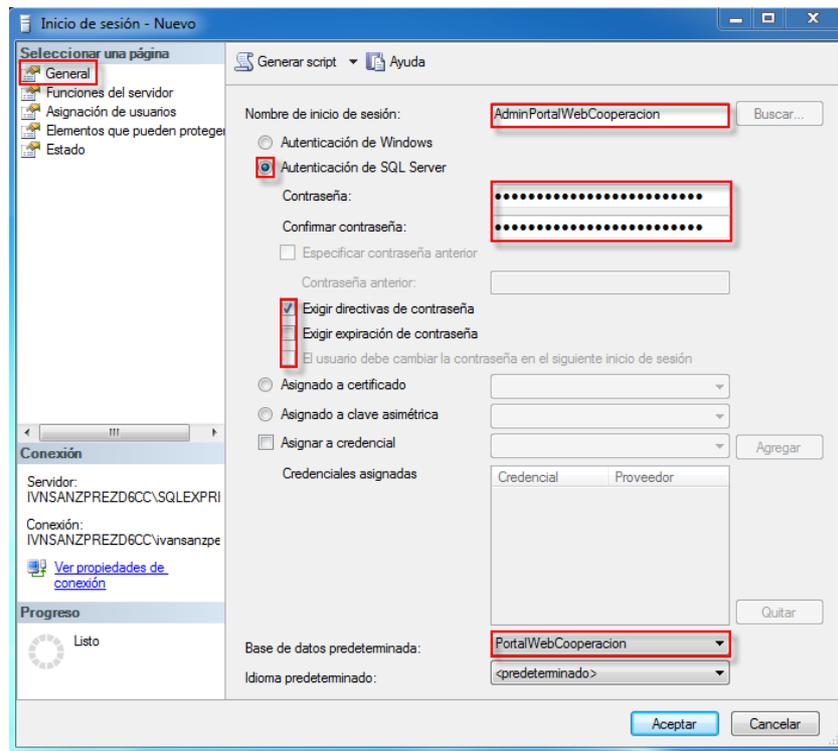


Ilustración 110 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts VII

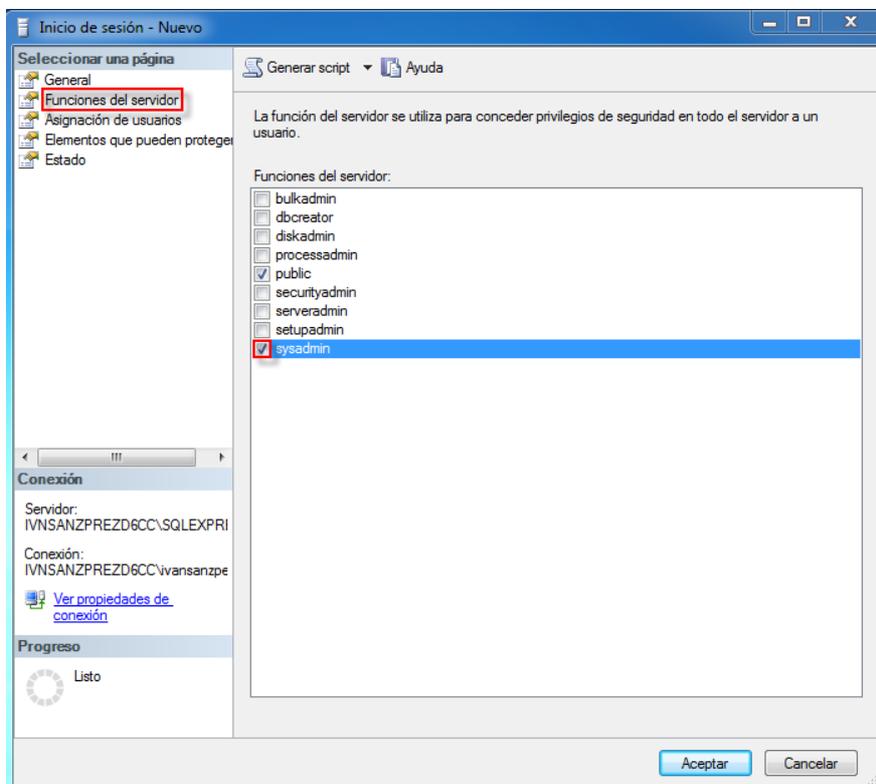


Ilustración 111 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts VIII

Pulsamos “Aceptar” para crear el nuevo usuario de acceso.

A continuación cerramos el gestor de base de datos y lo volvemos a iniciar para confirmar la correcta creación del nuevo usuario de acceso:

- Método de Autenticación: Autenticación de SQL Server
- Usuario: AdminPortalWebCooperacion
- Password: AdminPortalWebCooperacion



Ilustración 112 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts VIX

Si todo ha ido bien deberemos acceder sin problemas con el nuevo usuario:

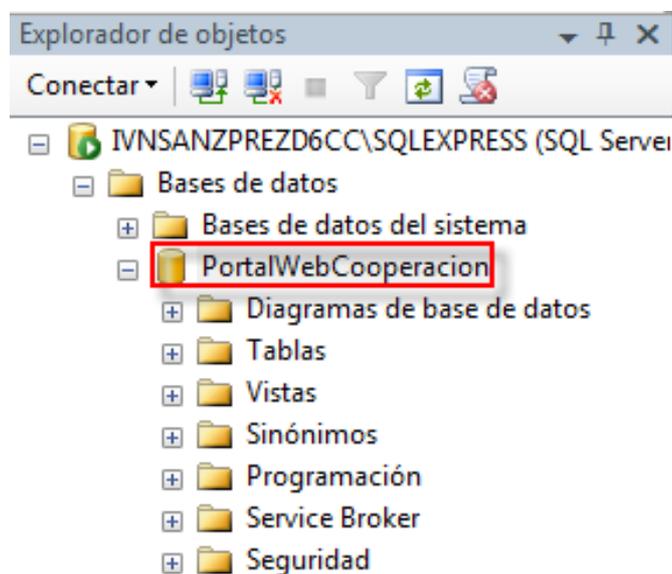


Ilustración 113 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts X

Procedemos a continuación a ejecutar los scripts de bases de datos para la creación de los modelos de datos e inserción del juego de datos iniciales de la aplicación.

Los scripts se encuentran disponibles en el CD adjunto en la siguiente ubicación:

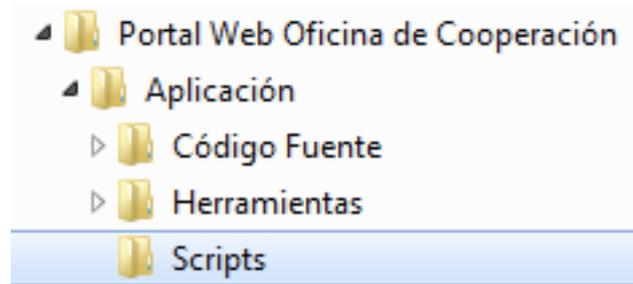


Ilustración 114 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XI

Los scripts deben ejecutarse en el siguiente orden obligatoriamente:

1. Modelo de Datos Modulo Seguridad ASP.NET.sql
2. Modelo de Datos Portal.sql
3. Datos Maestros.sql

Para abrir el script pulsamos en el menú del gestor de base de datos “Archivo => Abrir => Archivo...”

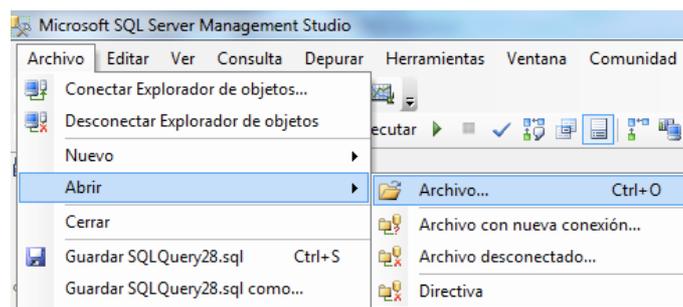


Ilustración 115 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XII

Navegamos hasta la ubicación de los scripts y abrimos uno por uno según el orden establecido:

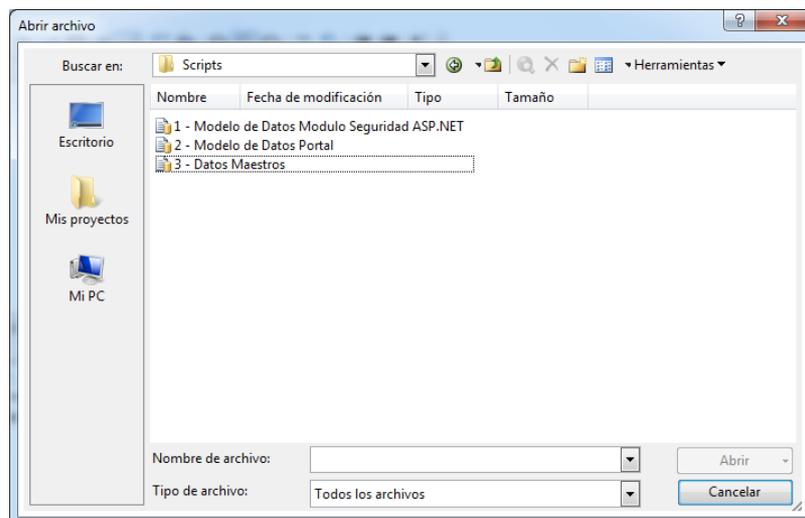


Ilustración 116 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XIII

Seleccionamos la base de datos sobre la que deseamos ejecutar el script:

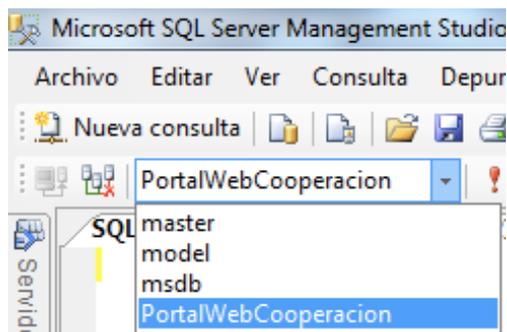


Ilustración 117 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XIV

Ejecutamos el script pulsando el botón “Ejecutar”

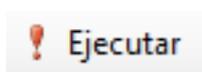


Ilustración 118 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XV

Si el script se ejecuta sin errores procedemos a abrir y ejecutar el resto de scripts

Una vez ejecutados los tres scripts en el orden establecido verificamos que ya disponemos de la estructura de tablas en la base de datos:

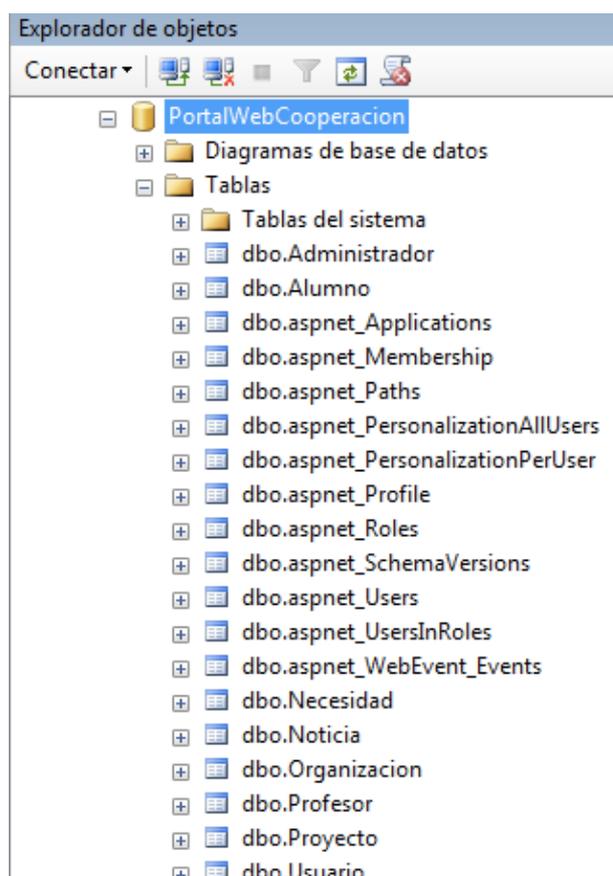
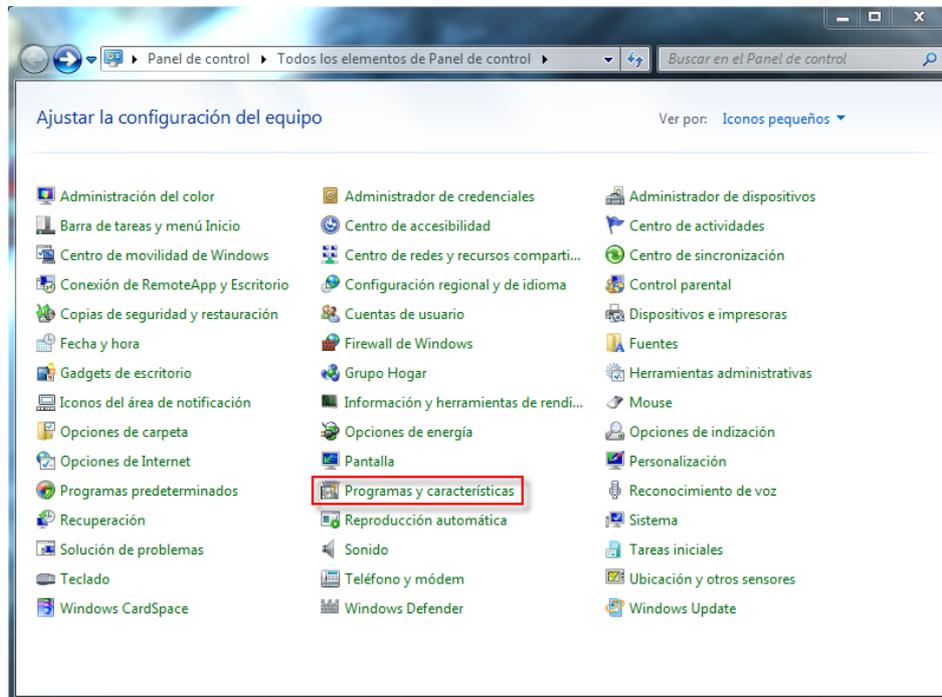


Ilustración 119 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XVI

1.4.Despliegue de la aplicación en un servidor local

A continuación procedemos a instalar “Internet Information Services” que nos permitirá crear el servidor web donde poder desplegar la aplicación para su funcionamiento.

Para realizar la instalación debemos acceder a “Inicio => Panel de Control => Programas y características”:



Seleccionamos la opción “Activar o desactivar las características de Windows” ubicada en la barra lateral izquierda:



Ilustración 121 : Despliegue de la aplicación II

Seleccionamos y marcamos la opción de “Internet Information Services” y a continuación pulsamos “Aceptar”

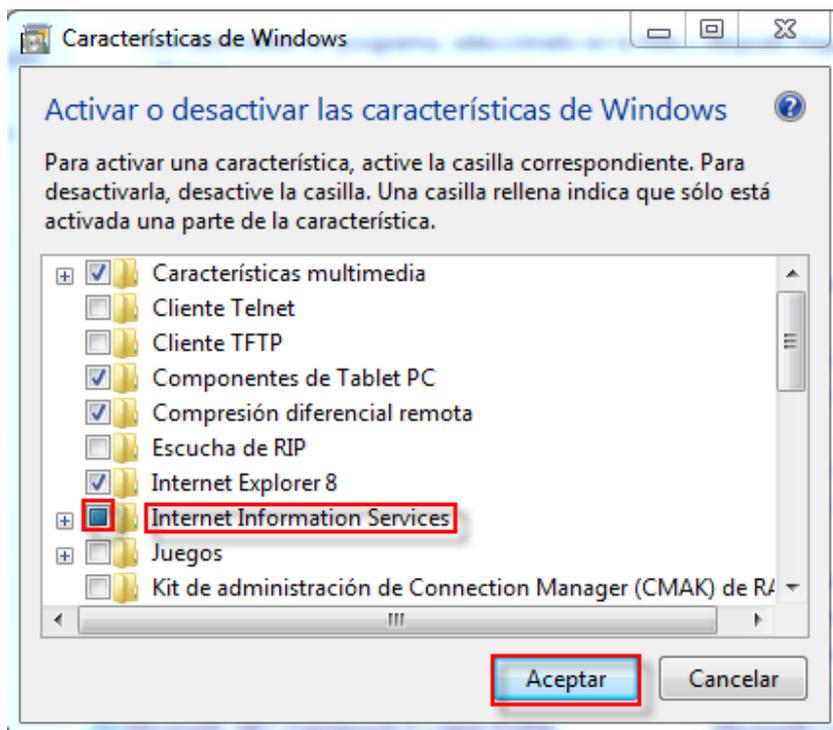


Ilustración 122 : Despliegue de la aplicación III

Debemos esperar hasta que Windows finalice la instalación.

A continuación verificamos la correcta instalación de “Internet Information Services”, para ello accedemos a “Panel de Control => Herramienta Administrativas”:

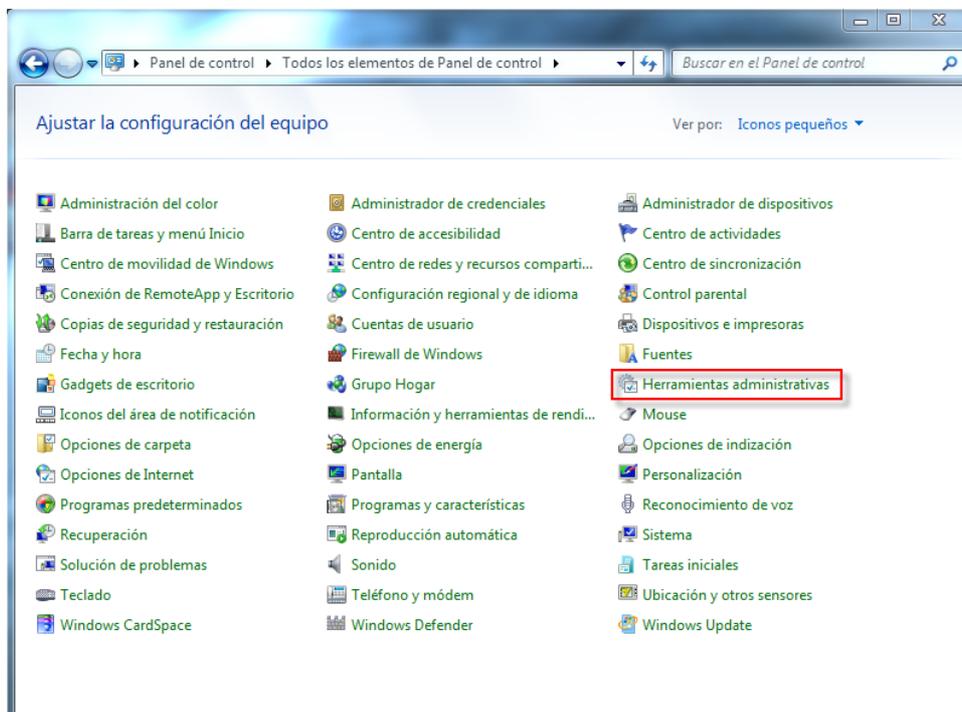


Ilustración 123 : Despliegue de la aplicación IV

Acedemos a la herramienta “Administrador de Internet Information Services (IIS)”:

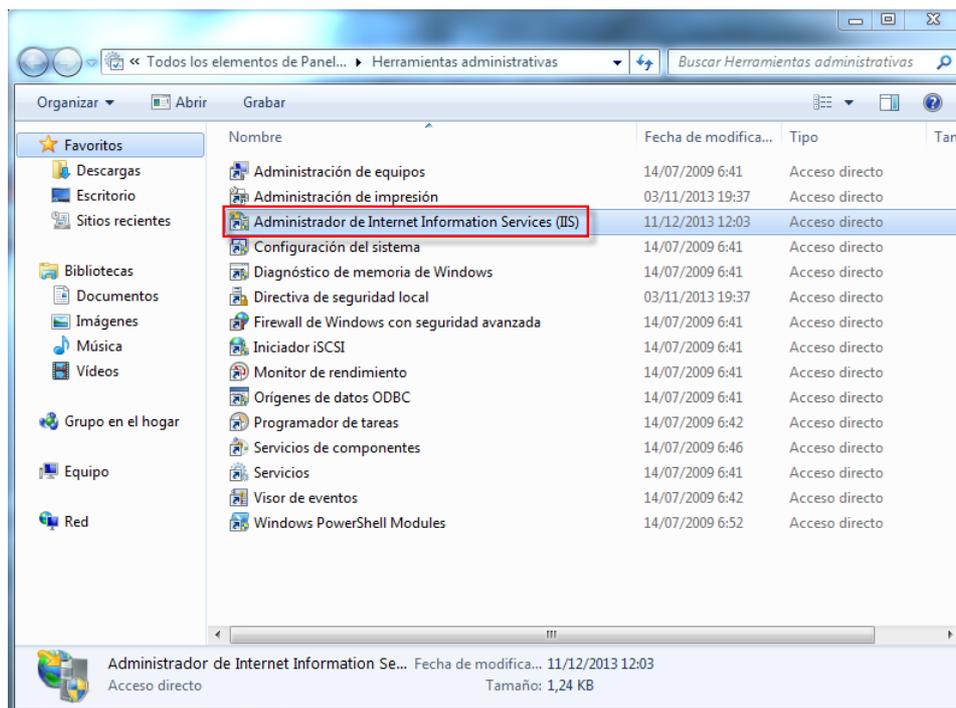


Ilustración 124 : Despliegue de la aplicación V

A continuación tenemos que crear un nuevo sitio web para alojar nuestra aplicación, para ello seleccionamos “Sitios” y con el botón derecho elegimos “Agregar sitio web...”

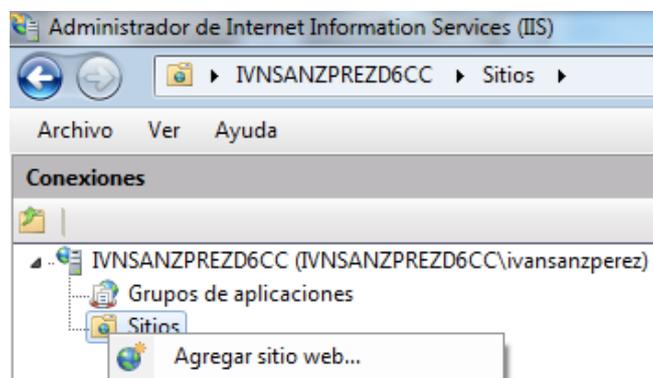


Ilustración 125 : Despliegue de la aplicación VI

Configuramos el nuevo sitio web según la siguiente imagen:

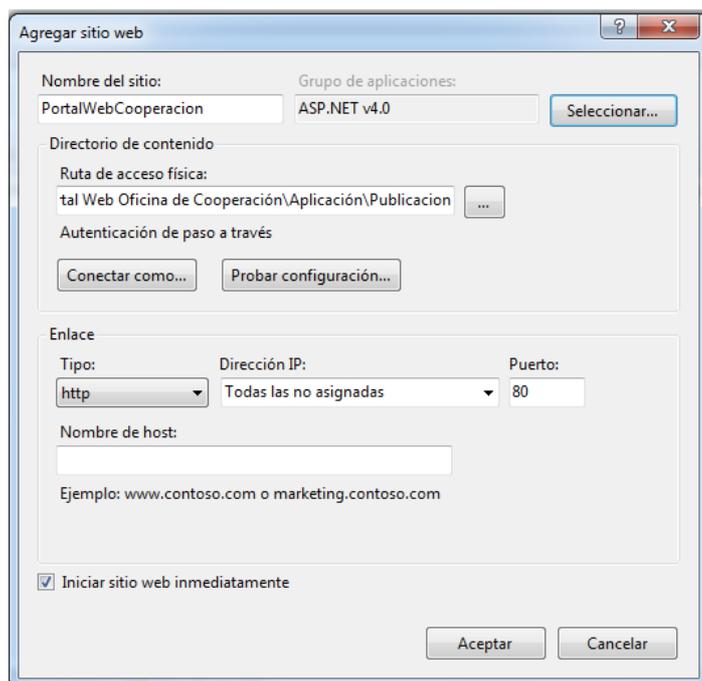


Ilustración 126 : Despliegue de la aplicación VII

El campo “Ruta de acceso física” será la ruta de nuestro local donde tengamos guardada la carpeta de “Publicación” adjunta en el CD en la siguiente ubicación:

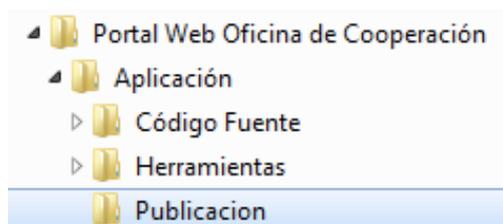


Ilustración 127 : Despliegue de la aplicación VIII

Esta carpeta contiene el último código fuente publicado de la aplicación, listo para su publicación en un servidor. Este código fuente se diferencia del código fuente normal de la aplicación en que tiene un formato especial de compilación y evita publicar ciertos archivos que no son necesarios a la hora de desplegar una aplicación web.

Adicionalmente esta publicación se puede volver a generar desde la herramienta “Microsoft Visual Web Developer 2010 Express” como se muestra la siguiente imagen, esto resulta de utilidad por si fuera necesario en un futuro realizar adaptaciones sobre el código fuente original.

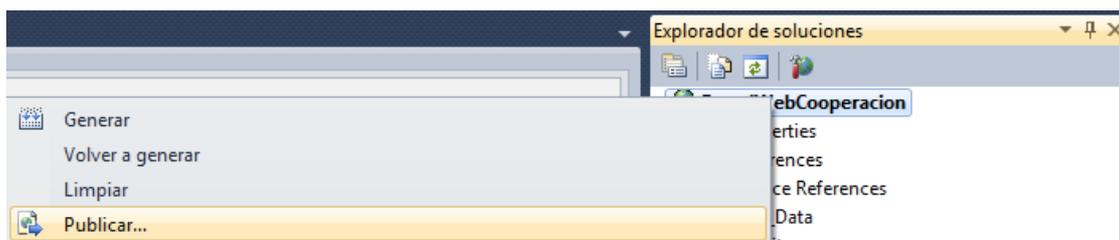


Ilustración 128 : Despliegue de la aplicación IX

Una vez creado el nuevo sitio web, ya tenemos todo listo para poder acceder a la aplicación, para ello abrimos un navegador como Internet Explorer y accedemos a la siguiente dirección: <http://localhost/Paginas/Default.aspx>

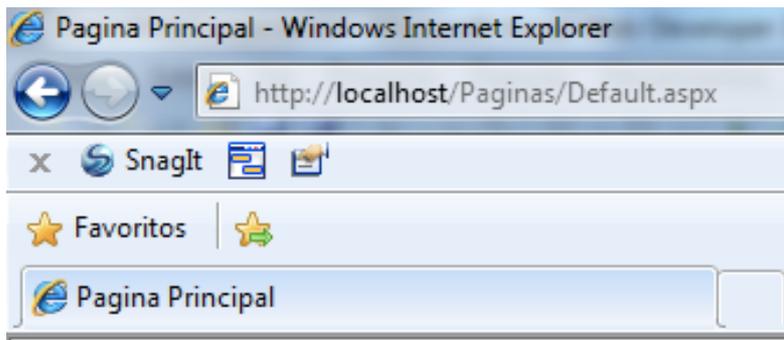


Ilustración 129 : Ilustración 130 : Despliegue de la aplicación X

Para acceder a la aplicación usaremos el usuario Administrador inicial creado por defecto:

- Usuario: administrador
- Contraseña: administrador



Ilustración 131 : Ilustración 130 : Despliegue de la aplicación XI

Nota Importante: Si el servidor de base de datos, el nombre de la base de datos y/o el usuario de conexión fueran diferentes a los especificados en este manual, sería necesario modificar el fichero de configuración de la aplicación.

Para ello abrimos a la solución web del proyecto y procedemos a modificar los datos de conexión en el fichero web.config.

Debemos modificar la siguiente clave de conexión según los nuevos datos de conexión:

```
<add name="PortalWebCooperacionConnectionString" connectionString="Data source=IVNSANZPREZD6CC\SQLEXPRESS; Initial catalog=PortalWebCooperacion; User id=AdminPortalWebCooperacion; Password=AdminPortalWebCooperacion" providerName="System.Data.SqlClient"/>
```

- Data source: Servidor de base de datos
- Initial catalogo: Nombre de la base de datos
- User id: Usuario de conexión a la base de datos
- Password: Contraseña del usuario de conexion

2. Manual de usuario

En este capítulo tiene como objeto explicar el funcionamiento de la herramienta desarrollada en este proyecto, para ello se detalla la interfaz de usuario y las funcionalidades que son posible realizar con la aplicación.

2.1.Introducción

El objetivo principal de la aplicación es gestionar los proyectos de fin de carrera (PFC) que se realizan en el ámbito de la cooperación, de cara a conseguir una herramienta que facilite el contacto entre profesores, alumnos y organizaciones sin ánimo de lucro, en la realización de proyectos de cooperación (al menos la fase de investigación y documentación) por alumnos de la Universidad de Valladolid. De esta manera se conseguirá un enriquecimiento de los tres agentes; los alumnos, las organizaciones sin ánimo de lucro y la Universidad de Valladolid a través de su profesorado.

La aplicación cuenta con cuatro perfiles de acceso, dependiendo del usuario que acceda:

- Administradores: Usuarios encargados de gestionar la aplicación y los usuarios.
- Organizaciones: Organizaciones sin ánimo de lucro con las que trabaja la oficina de cooperación de la Universidad de Valladolid.
- Profesores: Profesorado de la Universidad de Valladolid.
- Alumnos: Estudiantes interesados en realizar un proyecto de cooperación.
- Invitados: Usuarios sin registro previo.

A continuación se detalla el proceso o flujo que se sigue desde que una organización sin ánimo de lucro identifica una necesidad hasta que se realiza el proyecto de cooperación:

1. Una organización sin ánimo de lucro identifica en su trabajo una necesidad para una comunidad determinada o se le ha ocurrido una idea sobre un posible proyecto de cooperación.
2. Accede a la aplicación y rellena un formulario para dar de alta la Idea/Necesidad, quedando la información almacenada en la base de datos de la aplicación.
3. Los miembros registrados de la UVa (departamentos, profesores, investigadores) evalúan esta nueva Idea/Necesidad.
4. Los miembros de la UVa que puedan estar interesados en esa Idea/Necesidad se pondrán en contacto con la organización sin ánimo de lucro para estudiar si es posible realizar un PFC.
5. En el caso de que así sea, esta Idea/Necesidad pasará a ser una oferta de PFC. Esta oferta de PFC se publicará en la sección de ofertas de PFC de la aplicación, pendiente de ser asignado a un profesor y a un alumno.
6. Los alumnos interesados, deberán contactar con la oficina de cooperación para concretar una entrevista y finalmente asignar el PFC al alumno.
7. Una vez que el proyecto sea asignado a un alumno y a un profesor tutor, el proyecto pasará a estado asignado y desaparecerá de la lista de ofertas de PFC.
8. Cuando el proyecto se haya realizado y presentado, se pasará a la sección de PFC finalizados, donde se podrá consultar su documentación adjunta.

2.2. Navegación e interfaz de usuario de la aplicación

Nada más acceder al portal web se muestra la pantalla principal del portal en la cual se pueden visualizar en primera plana las diez últimas noticias almacenadas en el portal.

El portal web está estructurado en cuatro áreas para facilitar la navegación del usuario, las cuales se describen a continuación.

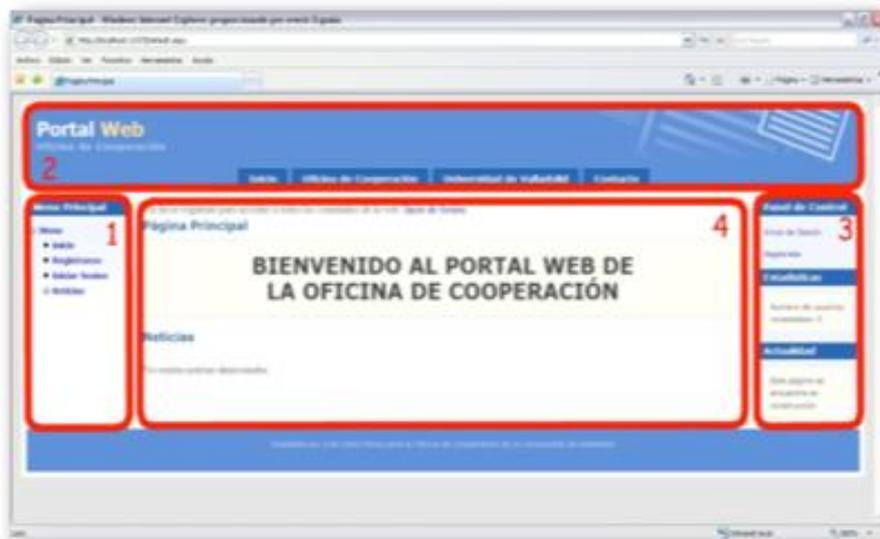


Ilustración 132 : Pantalla principal

Área 1 - Menú Principal, en esta área aparece el menú del portal web, este menú permite al usuario navegar por cada una de las opciones disponibles. Cada una de las opciones se encuentran agrupadas en los siguientes módulos, los cuales se comentan a continuación y se verán con más profundidad en su correspondiente apartado en este manual.

- Módulo de Administración: Módulo donde aparecen las opciones que permiten administrar y gestionar el portal web.
- Módulo de Cuenta de Usuario: Módulo donde aparecen las opciones para administrar la cuenta del usuario que ha iniciado la sesión.
- Módulo de Noticias: Módulo donde se permiten gestionar las noticias almacenadas.
- Módulo de Necesidades: Módulo donde se permiten gestionar las necesidades almacenadas.
- Módulo de Proyectos: Módulo donde se permiten gestionar los proyectos almacenados.

Dependiendo del privilegio que tenga asignado el usuario, este menú contendrá más o menos opciones. Dicha visibilidad de opciones se detallan con más detalle en el apartado de seguridad de este manual.

Área 2 - Barra de Inicio, en esta área aparecen los enlaces importantes, que permiten al usuario ir rápidamente a ellos desde cualquier lugar del portal web con tan solo pulsar encima de ellos.

Área 3 - Menú derecho, en esta área aparece el panel de control que permite al usuario registrarse o iniciar sesión en el portal web, adicionalmente se muestran las estadísticas del portal que permite saber el número de usuarios actualmente conectados.

Área 4 - Área principal, en esta área aparece el contenido de cada una de las páginas por las que el usuario vaya navegando.

2.3. Seguridad

El portal web cuenta con dos niveles de seguridad para evitar que un usuario pueda acceder a una página a la cual no tiene permitido el acceso.

- Seguridad del Menú Principal: Dependiendo del perfil que tenga asignado el usuario el menú varía el número de elementos visibles para adaptarlo a las opciones que tiene permitidas acceso.
- Seguridad de cada página: Antes de realizar la carga de la página, el sistema verifica si el perfil del usuario se encuentra dentro del listado de perfiles de acceso admitidos, en caso negativo el sistema impedirá su acceso y será redireccionado a la página principal.

Existen cinco tipos de perfiles disponibles en la aplicación para ser asignados de manera individual a cada usuario registrado:

- Perfil de Administrador
- Perfil de Organización
- Perfil de Profesor
- Perfil de Alumno
- Perfil de Invitado

Hay destacar que un usuario del portal únicamente podrá tener asignado un perfil a la vez

A continuación se detallan la lista de perfiles permitidos para cada una de las páginas agrupadas por módulos.

Módulo de Noticias:

	Crear Noticia	Eliminar Noticia	Modificar Noticia	Visualizar Noticias
Administrador	*	*	*	*
Organización				*
Profesor				*
Alumno				*
Invitado				*

Tabla 134 : Seguridad módulo noticias

Módulo de Necesidades:

	Crear Necesidad	Eliminar Necesidad	Modificar Necesidad	Visualizar Necesidad
Administrador	*	*	*	*
Organización	*	*	*	*
Profesor				*
Alumno				*
Invitado				

Tabla 135 : Seguridad módulo necesidades

Módulo de Proyectos:

	Convertir Necesidad a Proyecto	Visualizar Oferta	Asignar Proyecto	Visualizar Asignados	Modificar Proyecto	Finalizar Proyecto	Visualizar Terminados	Eliminar Proyecto
Administrador	*	*	*	*	*	*	*	*
Organización		*		*			*	
Profesor	*	*	*	*	*	*	*	*
Alumno		*		*			*	
Invitado								

Tabla 136 : Seguridad módulo proyectos

Módulo de Administración:

	Activar Usuarios	Borrar Usuarios	Modificar Perfiles	Visualizar Usuarios
Administrador	*	*	*	*
Organización				
Profesor				
Alumno				
Invitado				

Tabla 137 : Seguridad módulo administración

2.4. Controles de usuario

En este apartado se explicara el uso de los controles web que pueden aparecer en las diferentes pantallas del portal.

Control de registro: Con la ayuda de este control, el usuario podrá realizar el proceso de registro en el portal web, consiguiendo de esta forma una cuenta de acceso que será necesaria para iniciar sesión.

Regístrese para obtener una nueva cuenta

Nombre de usuario:

Contraseña:

Confirmar contraseña:

Correo electrónico:

Pregunta de seguridad:

Respuesta de seguridad:

Ilustración 133 : Control de registro

Para poder realizar el registro, el usuario deberá rellenar todos los campos del formulario de registro y pulsar el botón “Crear Usuario”. Si alguno de los datos no es válido el sistema avisará del error y no se procederá a crear la cuenta hasta que todos los campos del formulario de registro sean correctos.

Como requisito para el correcto registro, la contraseña debe tener al menos seis dígitos.

Una vez que la cuenta se ha creado, esta quedará pendiente de ser aprobada por un administrador del portal web. Hasta que la cuenta no sea aprobada, no se tendrá acceso al portal, mostrándose un mensaje de aviso en el caso de que el usuario intente acceder con una cuenta sin aprobar.

Control de inicio de sesión: Con la ayuda de este control, el usuario podrá iniciar la sesión en el portal web empleando el usuario y contraseña que estableció en el formulario de registro.

Para poder iniciar la sesión se debe completar los datos de usuario y contraseña establecidos cuando se realizó el registro en el portal web y pulsar el botón “Inicio de sesión”

Ilustración 134 : Control de acceso

En el caso de que los datos introducidos no sean válidos, se le avisará al usuario y deberá volverlos a introducir.

Se puede dar el caso de que el usuario que trate de acceder, su cuenta aún no haya sido aprobada, en ese caso se le avisará con un mensaje informativo para que tenga constancia de ello y pueda ponerse en contacto con un administrador del portal para que proceda a la activación de su cuenta.



Ilustración 135 : Mensaje de advertencia

Formulario de datos: Con la ayuda de este control de formulario, el usuario podrá almacenar o modificar datos en cada una de las páginas del portal web.

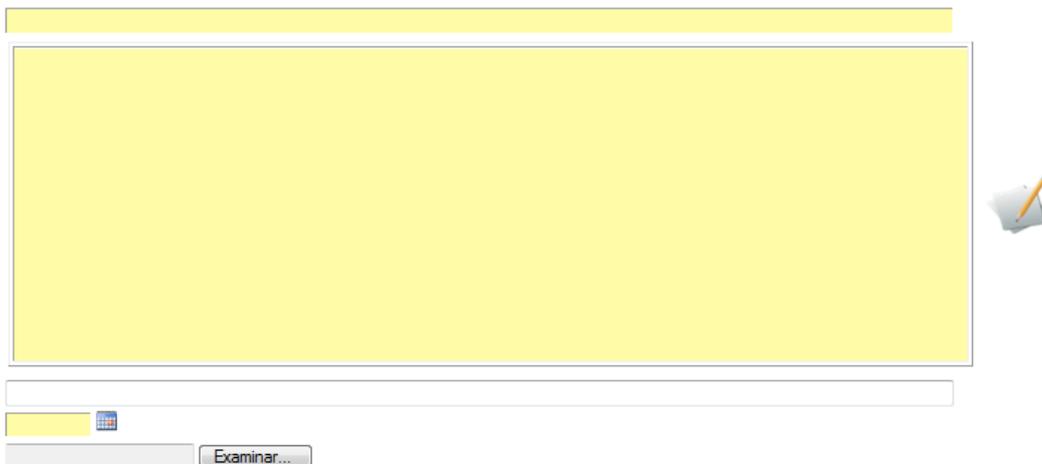


Ilustración 136 : Modelo de formulario

Los formularios cuentan con una serie de validaciones para que los datos introducidos sean los correctos, y en el caso de que alguno de los campos obligatorios no cumpla con las pautas establecidas no se permitirá continuar con el proceso de guardado y al lado del botón de “Guardar” aparecerá un resumen con los errores detectados, adicionalmente aparecerá al lado del campo erróneo del formulario un asterisco en color rojo para poder identificar con mayor rapidez el campo que ocasionó el error. Hasta que no se solventen los errores no se procederá al guardado de los datos introducidos.

Editor de texto: Con la ayuda de este control, el usuario puede dar formato a los diferentes textos que lo permitan. Para poder emplear el editor de texto se debe pulsar en el botón situado al lado derecho del campo de texto.



Ilustración 137 : Botón editor de textos

Una vez pulsado el icono aparecerá el editor de textos para poder dar formato al texto.

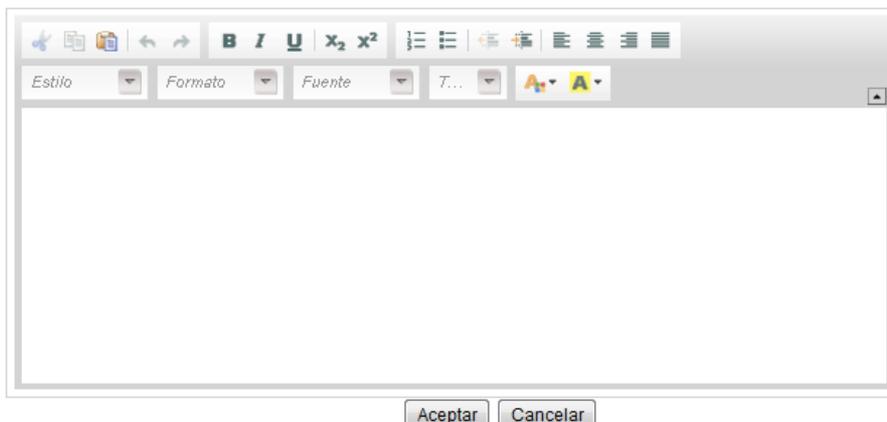


Ilustración 138 : Editor de textos

Para dar formato al texto, debe primero seleccionar el texto que desea editar y pulsar luego alguna de las opciones que permite el editor en su panel de herramientas superior.



Ilustración 139 : Barra de herramientas del editor

Para guardar el texto se debe pulsar el botón “Aceptar” y el texto que editó será cargado en el campo correspondiente.

Si desea cancelar los cambios en el formato del texto y mantener el texto que estaba establecido anteriormente, se debe pulsar el botón “Cancelar”.

Control exportación a excel: Con la ayuda de este control, el usuario podrá exportar los datos que aparecen en una tabla a una hoja de cálculo excel.



Ilustración 140 : Botón de exportación a Excel

Para realizar la exportación de los datos de una tabla, debe pulsar el botón situado al lado de la tabla de datos y el navegador le pedirá si desea abrir o guardar la hoja excel. Acepte todos los mensajes de aviso que le aparezcan para realizar la exportación correctamente.

Control de calendario: Con la ayuda de este control, el usuario podrá seleccionar de forma visual una fecha, la cual se cargara en el campo correspondiente.



Ilustración 141 : Control de calendario

Para seleccionar una fecha basta con pulsar en el día escogido en el calendario y el campo de fecha del formulario se actualizará con la fecha seleccionada.

2.5. Módulo de administración

En este módulo se permite al usuario llevar a cabo las labores de administración del portal web, a continuación se detallan cada una de las opciones disponibles dentro de este módulo.

2.5.1. Activar usuarios

En esta pantalla se da la posibilidad de llevar a cabo la activación de usuarios que han sido registrados pero que han quedado pendientes de ser activados.

Hasta que un usuario no sea activado no podrá iniciar sesión en el portal web, y en caso de realizar esta opción se le avisará con un mensaje informativo de que su cuenta aún no ha sido activada.



Ilustración 142 : Mensaje de aviso

Para llevar a cabo la activación de un usuario, se debe buscar entre la lista de usuarios pendientes de ser activado, el usuario que usted desea activar y pulsar encima del enlace “Activar Usuario” situado en la última columna de la tabla de usuarios.

Usuario	E-mail	Fecha de Registro	
prueba	prueba@prueba.com	26/11/2011 18:36:19	Activar Usuario

Ilustración 143 : Control activación de usuarios

Una vez realizada esa acción el usuario pasará a estado activado y desaparecerá de la lista de usuarios sin activar.

Por defecto se le asigna el perfil de “Invitado”. Si desea establecer otro perfil diferente al usuario debe acceder a la opción “Modificar Perfiles” dentro del mismo módulo de administración.

2.5.2. Borrar usuarios

En esta pantalla se da la posibilidad de eliminar usuarios que están registrados en el portal web, incluyendo todos sus datos personales. Una vez que un usuario ha sido eliminado se perderán todos los datos personales del mismo y deberá volverse a registrar en el portal web para poder acceder de nuevo.

Para llevar a cabo el borrado de determinado usuario deberá buscar entre la lista de usuarios registrados, el usuario que usted desea eliminar del portal web y pulsar encima del enlace “Borrar Usuario” situado en la última columna de la tabla de usuarios registrados.

Usuario	E-mail	Fecha de Registro	Ultimo Acceso	Activado	
administrador	prueba@prueba.com	23/10/2010 18:06:18	26/11/2011 18:38:42	<input type="checkbox"/>	Borrar Usuario
invitado	invitado@te.com	20/11/2011 19:51:31	20/11/2011 19:55:40	<input type="checkbox"/>	Borrar Usuario
prueba	prueba@prueba.com	26/11/2011 18:36:19	26/11/2011 18:36:19	<input type="checkbox"/>	Borrar Usuario

Ilustración 144 : Control para el borrado de usuarios

2.5.3. Modificar perfiles

En esta pantalla se da la posibilidad de gestionar los perfiles que tienen cada uno de los usuarios dados de alta en el portal web permitiendo su modificación.

Los perfiles establecidos en el portal web son: Administrador, Organización, Profesor, Alumno o Invitado. Dependiendo del perfil que tenga el usuario asignado tendrá acceso a diferentes pantallas dentro del portal web. Para más información acerca de las opciones que puede realizar los distintos tipos de perfiles, consulte el apartado de Seguridad de este manual.

Para llevar a cabo la modificación de un perfil de un usuario determinado, deberá buscar entre la lista de usuarios registrados, el usuario que usted desea modificar el privilegio, y seleccionar dentro de la lista desplegable “Nuevo Privilegio”, situada en la última columna de la tabla, el privilegio nuevo que desea asignar al usuario y pulsar el botón “Modificar”

Usuario	Email	UltimaFechaAcceso	Privilegio	Nuevo Privilegio
invitado	invitado@te.com	20/11/2011 19:55:40	Invitado	<input type="text"/>
administrador	prueba@prueba.com	26/11/2011 18:38:42	Administrador	<input type="text"/>
prueba	prueba@prueba.com	26/11/2011 18:36:19	Invitado	Alumno

Diseñada por Iván Sanz Pérez para la Oficina de Cooperación Internacional para el Desarrollo

Ilustración 145: Control para la modificación de perfiles

En esta pantalla se permite la modificación de los perfiles de múltiples usuarios dentro de la misma página en la tabla.

Para realizar esta acción, usted deberá seleccionar el nuevo privilegio que desea asignar a cada usuario de la página y a continuación pulsar el botón “Modificar” para registrar los cambios de los privilegios.

Se debe tener en cuenta que los usuarios que en la lista desplegable de “Nuevo Privilegio” aparezca vacía sin seleccionar ningún privilegio, no se verá modificado el privilegio que tiene asignado actualmente dentro del portal web.

2.5.4. Visualizar usuarios

En esta pantalla se da la posibilidad de visualizar todos los usuarios registrados en el portal web agrupados por privilegios, y permite la exportación de los datos visualizados a Excel pulsando el botón de “Exportar a Excel”

The screenshot displays three data tables, each with an 'Exportar a Excel' button below it:

Número	Usuario	Nombre	Sede	Web	Correo	Teléfono	Descripción
0	organizacion	Nombre ONG	Sede ONG	web ONG	organizacion@ong.com	921921921	Descripcion ONG

Número	Usuario	Nombre	Apellidos	Correo	Teléfono	Departamento	Area Interes	Disponibilidad	Experiencia
0	profesor	Nombre Profesor	Apellidos Profesor	profesor@profesor.com	921921921	Departamento Profesor	Area Profesor	Disponibilidad Profesor	Experiencia Profesor

Número	Usuario	Nombre	Apellidos	Correo	Estudios	Asignaturas Pendientes	Area Interes	Disponibilidad	Fecha Prevista Inicio	Fecha Prevista Fin
0	alumno	Nombre Alumno	Apellidos Alumno	alumno@alumno.com	Estudios Alumno	Asignaturas Alumno	Area Alumno	Disponibilidad Alumno	28/11/2011	02/01/2012

Ilustración 146 : Pantalla de visualización de usuarios

2.6. Módulo cuenta usuario

En este módulo se permite al usuario gestionar todo lo relacionado con su cuenta de usuario, a continuación se detallan cada una de las opciones disponibles dentro de este módulo.

2.6.1. Modificar Datos

En esta pantalla se da la posibilidad de gestionar los datos personales almacenados del usuario, permitiendo la modificación de los mismos y su posterior almacenamiento en el portal web.

Dependiendo del privilegio que tenga asignado el usuario los datos personales solicitados varían.

Para llevar a cabo la modificación de los datos personales, se debe completar toda la información obligatoria que aparece representada el campo en color amarillo y pulsar el botón “Guardar Datos”

Datos Administrador

Nombre:

Apellidos:

DNI:

E-Mail:

Ilustración 147: Pantalla de modificación de datos personales

En el caso de que alguno de los campos considerados obligatorios no se haya completado o el formato sea incorrecto y no haya pasado las validaciones consideradas, aparecerá en la parte inferior de la pantalla un resumen con los errores generados y al lado del campo que ha generado el error aparecerá un asterisco en rojo para identificar el campo erróneo rápidamente.

Los siguientes campos son erróneos o se encuentran vacíos:

- El nombre es obligatorio
- Los apellidos son obligatorios
- El DNI es obligatorio
- El E-Mail es obligatorio

Ilustración 148 : Control resumen de validaciones

Cuando un usuario accede al portal web sin haber completado antes los datos personales, será redireccionado automáticamente a esta pantalla para que complete los datos personales antes de poder continuar con la navegación por el portal web.



Ilustración 149: Mensaje de aviso

2.6.2. Cambiar contraseña

En esta pantalla se da la posibilidad al usuario de modificar su contraseña empleada para iniciar la sesión en el portal web.

Para llevar a cabo el cambio de la contraseña, se debe completar todos los campos del formulario y pulsar el botón "Cambiar Contraseña". A partir de ese momento se deberá emplear la nueva contraseña para acceder al portal web.

La nueva contraseña tiene el requisito de que tiene que tener una longitud mínima de 6 dígitos

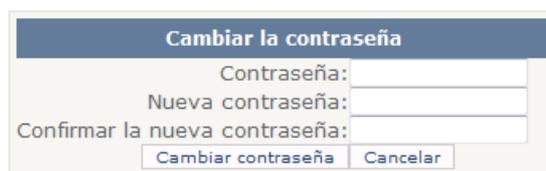


Ilustración 150 : Control modificación contraseña

2.6.3. Finalizar Sesión

En esta pantalla se da la posibilidad al usuario de cerrar la sesión abierta y salir del portal web para iniciar la sesión con otro usuario.

2.7. Módulo de noticias

En este módulo se permite al usuario gestionar las noticias almacenadas en el portal web, las noticias almacenadas en el portal web aparecerán en la página principal del portal ordenadas en orden descendente por fecha de publicación y se visualizarán un máximo de diez noticias para poder consultar el resto de noticias se deberá emplear la opción de “Visualizar Noticias”.

A continuación se detallan cada una de las opciones disponibles dentro de este módulo.

2.7.1. Crear Noticia

En esta pantalla se da la posibilidad crear y almacenar nuevas noticias en el portal web.

Para llevar a cabo la creación de una nueva noticia, se debe completar todos los campos obligatorios del formulario y pulsar el botón “Guardar Noticia”.



Ilustración 151 : Pantalla de creación de noticias

El campo de la descripción de la noticia cuenta con un editor de texto que permite dar formato al texto, para abrir el editor de texto y poder completar el campo de la descripción, debe pulsar encima del icono situado a la derecha del campo de la descripción.

Para rellenar los campos de fechas se debe emplear el calendario situado al lado del campo de fecha y pulsar sobre la fecha que se desea seleccionar.

Además se da la posibilidad de adjuntar una imagen que aparecerá adjunta en la noticia, para adjuntar una imagen debe pulsar el botón “Examinar” y buscar la imagen que se encuentra almacenada en su equipo.



Ilustración 152 : Control adjuntar imagen

2.7.2. Visualizar Noticias

En esta pantalla se da la posibilidad de visualizar por pantalla todas las noticias almacenadas en el portal web. Además se da la posibilidad de exportar los datos mostrados a una hoja excel.



2.7.3. Modificar Noticia

En esta pantalla se da la posibilidad de modificar los datos almacenados de las noticias. Para ello, seleccione una noticia que desea modificar pulsando sobre el botón situado en la primera columna del registro.

Número	Título	Descripción	Enlace	Fecha Publicación
0	Titulo de la Noticia de prueba	Prueba del texto de la descripción de la noticia con formato	www.uva.es	19/12/2011

Ilustración 154 : Pantalla de modificación de noticias

Una vez pulsado el botón, se cargaran los datos actualmente almacenados y se mostrarán en la parte inferior de la ventana. Modifique los datos que desee y pulse el botón “Guardar Noticia” para almacenar los cambios.

2.7.4. Eliminar Noticia

En esta pantalla se da la posibilidad de eliminar noticias almacenadas en el portal web. Para ello, seleccione una noticia que desea eliminar pulsando sobre el botón situado en la primera columna del registro y confirme el mensaje de aviso para proceder a la eliminación de la noticia del portal web.

	Número	Título	Descripción	Enlace	Fecha Publicación
<input type="button" value="Eliminar"/>	0	Título de la Noticia de prueba	<p>Prueba</p> <p>del texto de la descripción de la noticia</p> <p>con formato</p>	www.uva.es	19/12/2011

Ilustración 155 : Pantalla de eliminación de noticias

2.8.Módulo de necesidades

En este módulo se permite al usuario gestionar las necesidades almacenadas en el portal web. A continuación se detallan cada una de las opciones disponibles dentro de este módulo.

2.8.1. Crear Necesidad

En esta pantalla se da la posibilidad crear y almacenar nuevas necesidades en el portal web.

Para llevar a cabo la creación de una nueva necesidad, se debe completar todos los campos obligatorios del formulario y pulsar el botón “Guardar Necesidad”.

El campo de la descripción de la necesidad cuenta con un editor de texto que permite dar formato al texto, para abrir el editor de texto y poder completar el campo de la descripción, debe pulsar encima del icono situado a la derecha del campo de la descripción.

Para rellenar los campos de fechas se debe emplear el calendario situado al lado del campo de fecha y pulsar sobre la fecha que se desea seleccionar.

Título:

Descripción: 

Area:

Fecha de inicio: 

Fecha de fin: 

Organizacion:

Ilustración 156 : Pantalla de creación de necesidades

2.8.2. Visualizar Necesidades

En esta pantalla se da la posibilidad de visualizar por pantalla todas las necesidades almacenadas en el portal web. Además se da la posibilidad de exportar los datos mostrados a una hoja excel.

Visualización de Necesidades Almacenadas

En esta pantalla usted podrá visualizar todas las necesidades almacenadas en el portal web

Número	Título	Descripción	Area	Fecha Inicio	Fecha Fin	Organizacion Demandante
0	Título de la Noticia de prueba	Descripción de la necesidad de prueba	Area de la necesidad de prueba	12/12/2011	Nombre ONG	

Ilustración 157 : Pantalla de visualización de necesidades

2.8.3. Modificar Necesidad

En esta pantalla se da la posibilidad de modificar los datos almacenados de las necesidades. Para ello, seleccione una necesidad que desea modificar pulsando sobre el botón situado en la primera columna del registro de la necesidad.

	Número	Título	Descripción	Area	Fecha Inicio	Fecha Fin	Organizacion Demandante
<input type="button" value="Seleccionar"/>	0	Título de la Noticia de prueba	Descripción de la necesidad de prueba	Area de la necesidad de prueba	12/12/2011	27/12/2011	Nombre ONG

Ilustración 158 : Pantalla de modificación de necesidades

Una vez pulsado el botón, se cargaran los datos actualmente almacenados y se mostrarán en la parte inferior de la ventana. Modifique los datos que desee y pulse el botón “Guardar Necesidad” para almacenar los cambios.

Las organizaciones solo podrán modificar las necesidades creadas por ellas y no podrán modificar necesidades creadas por otras organizaciones.

2.8.4. Eliminar Necesidad

En esta pantalla se da la posibilidad de eliminar necesidades almacenadas en el portal web. Para ello, seleccione una necesidad que desea eliminar pulsando sobre el botón situado en la primera columna del registro de la necesidad y confirme el mensaje de aviso para proceder a la eliminación de la necesidad del portal web.

	Número	Título	Descripción	Area	Fecha Inicio	Fecha Fin	Organizacion Demandante
<input type="button" value="Eliminar"/>	0	Título de la Noticia de prueba	Descripción de la necesidad de prueba	Area de la necesidad de prueba	12/12/2011	Nombre ONG	

Ilustración 159 : Pantalla de eliminación de necesidades

2.9.Módulo de proyectos

En este módulo se permite al usuario gestionar los proyectos almacenados en el portal web. A continuación se detallan cada una de las opciones disponibles dentro de este módulo.

2.9.1. Convertir Necesidad a Proyecto

En esta pantalla se da la posibilidad convertir una necesidad en un proyecto. Para ello, debe seleccionar una necesidad de entre la lista de necesidades que aún no han sido convertidas en proyecto, pulsando sobre el botón situado en la primera columna del registro de la necesidad.

	Número	Título	Descripción	Area	Fecha Inicio	Fecha Fin
Convertir a Proyecto	0	Título de la Noticia de prueba	Descripcion de la necesidad de prueba	Area de la necesidad de prueba	12/12/2011	27/12/2011

Ilustración 160 : Pantalla de conversión de necesidad a proyecto

Una vez pulsado el botón, se cargarán los datos de la necesidad por defecto y se mostrarán en la parte inferior de la ventana. Modifique los datos con los que desea crear el proyecto y pulse el botón “Crear Proyecto” para crear el proyecto y almacenar los datos establecidos.

	Número	Título	Descripción	Area	Fecha Inicio	Fecha Fin
Convertir a Proyecto	0	Título de la Noticia de prueba	Descripcion de la necesidad de prueba	Area de la necesidad de prueba	12/12/2011	27/12/2011

Datos del Proyecto

Título:

Area:

Descripcion:

Lugar:

Organizacion:

Ilustración 161 : Formulario de creación de proyecto

El proyecto creado, pasará a la lista de ofertas de proyectos pendientes de ser asignados a un profesor y a un alumno.

2.9.2. Visualizar Oferta

En esta pantalla se da la posibilidad de visualizar por pantalla todas las ofertas de proyectos que aún no han sido asignados a un alumno y a un profesor. Además se da la posibilidad de exportar los datos mostrados a una hoja excel.

Visualización de Oferta de Proyectos

En esta pantalla usted podrá visualizar todos los proyectos que aun no tiene asignación.
Si usted esta interesado en alguno y desea mas información pongase en contacto con nosotros rellinando el siguiente formulario. Formulario de Contacto

Número	Título	Area	Descripcion	Lugar	Organizacion Responsable
0	Título de la Noticia de prueba	Area de la necesidad de prueba	Descripcion de la necesidad de prueba	Segovia	Nombre ONG

Ilustración 162 : Pantalla de visualización de ofertas de proyectos

2.9.3. Asignar Proyecto

En esta pantalla se da la posibilidad de asignar un proyecto a un alumno y aun profesor. Para ello, debe seleccionar un proyecto dentro de la lista de proyectos que aún no han sido asignados, y seleccionar un profesor y un alumno de entre la lista de usuarios registrados con esos privilegios en el portal web.

	Número	Título	Area	Descripcion	Lugar	Organizacion
<input type="button" value="Seleccionar"/>	0	Título de la Noticia de prueba	Area de la necesidad de prueba	Descripcion de la necesidad de prueba	Segovia	Nombre ONG

Profesores disponibles

	Número	Nombre	Apellidos	Correo	Telefono	Departamento	Area Interes	Disponibilidad	Experiencia
<input type="button" value="Seleccionar"/>	0	Nombre Profesor	Apellidos Profesor	profesor@profesor.com	921921921	Departamento Profesor	Area Profesor	Disponibilidad Profesor	Experiencia Profesor

Alumnos registrados

	Número	Nombre	Apellidos	Correo	Estudios	Asignaturas Pendientes	Area Interes	Disponibilidad	Fecha Prevista Inicio	Fecha Prevista Fia
<input type="button" value="Seleccionar"/>	0	Nombre Alumno	Apellidos Alumno	alumno@alumno.com	Estudios Alumno	Asignaturas Alumno	Area Alumno	Disponibilidad Alumno	28/11/2011	02/01/2012

Ilustración 163 : Pantalla de asignación de proyectos I

Una vez pulsado el botón, se cargarán los datos del proyecto y del profesor y del alumno seleccionado y los datos se mostrarán en la parte inferior de la ventana.

Datos del Profesor	
Nombre:	Nombre Profesor Apellidos Profesor
E-Mail:	profesor@profesor.com
Telefono:	921921921
Datos del Alumno	
Nombre:	Nombre Alumno Apellidos Alumno
E-Mail:	alumno@alumno.com

Ilustración 164 : Pantalla de asignación de proyectos II

Modifique los datos con los que desea asignar el proyecto y pulse el botón “Asignar Proyecto” para asignar el proyecto al profesor y alumno seleccionados.

Datos del Proyecto	
Título:	Titulo del Proyecto de prueba
Area:	Area del proyecto de prueba
Descripcion:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p style="background-color: red; color: white; text-align: center; margin: 0;">Descripción del proyecto de prueba</p><div style="border: 1px solid gray; height: 150px; margin-top: 5px;"></div></div> 
Lugar:	Segovia
Organizacion:	Nombre ONG
Tutor:	Nombre Profesor Apellidos Profesor
Alumno:	Nombre Alumno Apellidos Alumno

Ilustración 165 : Pantalla de asignación de proyectos III

El proyecto asignado, pasará a la lista de proyectos asignados pendientes de ser finalizados y adjuntar su correspondiente documentación.

2.9.4. Modificar Proyecto

En esta pantalla se da la posibilidad de modificar los datos almacenados de un proyecto. Para ello, seleccione un proyecto que desea modificar pulsando sobre el botón situado en la primera columna del registro del proyecto.

	Número	Título	Area	Descripción	Lugar	Organización
Seleccionar	0	Título del Proyecto de prueba	Area del proyecto de prueba	Descripción del proyecto de prueba	Segovia	Nombre ONG

Ilustración 166 : Pantalla de modificación de proyectos

Una vez pulsado el botón, se cargaran los datos actualmente almacenados y se mostrarán en la parte inferior de la ventana. Modifique los datos que desee y pulse el botón “Guardar Proyecto” para almacenar los cambios.

2.9.5. Visualizar Asignados

En esta pantalla se da la posibilidad de visualizar por pantalla los proyectos que están en estado asignado y aún no han sido terminados. Además se da la posibilidad de exportar los datos mostrados a una hoja excel.

Visualización de Proyectos Asignados

En esta pantalla usted podrá visualizar todos los proyectos que estan asignados y los cuales estan en proceso desarrollo. Si usted esta interesado en alguno y desea mas información pongase en contacto con nosotros rellinando el siguiente formulario. Formulario de Contacto

Número	Título	Area	Descripción	Lugar	Organización Responsable	Autor	Tutor
0	Título del Proyecto de prueba	Area del proyecto de prueba	Descripción del proyecto de prueba	Segovia	Nombre ONG	Nombre Alumno Apellidos Alumno	Nombre Profesor Apellidos Profesor

Exportar a Excel

Ilustración 167 : Pantalla de visualización de proyectos asignados

2.9.6. Finalizar Proyecto

En esta pantalla se da la posibilidad finalizar un proyecto y adjuntar su documentación para su posterior descarga. Para ello, debe seleccionar un proyecto de entre la lista de proyectos que aún no han sido finalizados, pulsando sobre el botón situado en la primera columna del registro del proyecto.

	Número	Título	Area	Descripción	Lugar	Organización	Tutor	Alumno
Seleccionar	0	Título del Proyecto de prueba	Area del proyecto de prueba	Descripción del proyecto de prueba	Segovia	Nombre ONG	Nombre Profesor Apellidos Profesor	Nombre Alumno Apellidos Alumno

Ilustración 168 : Pantalla de finalización de proyectos I

Una vez pulsado el botón, se cargaran los datos actualmente almacenados y se mostrarán en la parte inferior de la ventana. Modifique los datos que desee y adjunte la documentación pulsando el botón “Examinar”. Pulse el botón “Finalizar Proyecto” para almacenar los datos y finalizar el proyecto.

Datos del Proyecto

Título:

Area:

Descripcion:

Descripción del proyecto de prueba

Lugar:

Organizacion:

Tutor:

Alumno:

Adjuntar Documentacion:

Ilustración 169 : Pantalla de finalización de proyectos II

El proyecto finalizado, pasara a la lista de proyectos finalizados en la cual se podrá descargar la documentación adjunta.

2.9.7. Visualizar Terminados

En esta pantalla se da la posibilidad de visualizar por pantalla los proyectos que están en estado terminado, pudiendo descargar la documentación de los proyectos terminados en caso de existir. Además se da la posibilidad de exportar los datos mostrados a una hoja excel.

Visualización de Oferta de Terminados

En esta pantalla usted podrá visualizar todos los proyectos que estan terminados, pudiendo consultar sus datos y documentación adjunta. Si usted esta interesado en alguno y desea mas información pongase en contacto con nosotros rellenando el siguiente formulario. Formulario de Contacto

Documentacion	Número	Título	Area	Descripcion	Lugar	Organizacion Responsable	Autor	Tutor
	0	Titulo del Proyecto de prueba	Area del proyecto de prueba	Descripción del proyecto de prueba	Segovia	Nombre ONG	Nombre Alumno Apellidos Alumno	Nombre Profesor Apellidos Profesor

Ilustración 170 : Pantalla de visualización de proyectos terminados

2.9.8. Eliminar Proyecto

En esta pantalla se da la posibilidad de eliminar proyectos almacenados en el portal web. Para ello, seleccione un proyecto que desea eliminar pulsando sobre el botón situado en la primera columna del registro del proyecto y confirme el mensaje de aviso para proceder a la eliminación del proyecto del portal web.



	Número	Título	Area	Descripción	Lugar	Organización Responsable	Autor	tutor
Eliminar	0	Título del Proyecto de prueba	Area del proyecto de prueba	Descripción del proyecto de prueba	Segovia	Nombre ONG	Nombre Alumno Apellidos Alumno	Nombre Profesor Apellidos Profesor

Ilustración 171 : Pantalla de eliminación de proyectos

3. Anexos de la documentación del proyecto

3.1. Bibliografía

- *ASP.NET Al descubierto*. Prentice Hall.
- *El lenguaje Unificado de Modelado*. (2º Edición). Pearson Addison Wesley.
- *UML y Patrones*. (2º Edición). Pearson Addison Wesley.
- *Diseño de Bases de Datos “Problemas resueltos”*. Alfaomega Ra-Ma.
- *Estimación de Proyectos de Software con Puntos de Casos de Uso*. Valero Orea, Sergio.
- Microsoft Developer Network: <http://msdn.microsoft.com>
- Patrón Modelo-Vista-Presentador:
<http://theartoftheleftfoot.blogspot.com.es/2010/10/el-patron-modelo-vista-presentador-mvp.html>
<http://www.imaginanet.com/blog/patron-mvp.html>
- Implementación patrón Modelo-Vista-Presentador en .NET:
<http://nicolocodev.wordpress.com/2011/08/31/patronmvpnet>
- Editor de textos de código abierto *CKEditor*: <http://ckeditor.com>
- AJAX Control Toolkit: <https://ajaxcontroltoolkit.codeplex.com/documentation>
- Tutorial de desarrollo web con ASP.NET: <http://www.maestrosdelweb.com/tutoria-desarrolloweb-asp-net>

3.2. Glosario de términos

- **ADSL:** Siglas de *Asymmetric Digital Subscriber Line*. Línea digital de banda ancha con gran capacidad para la transmisión de datos a través de la red de telefonía básica.
- **AJAX:** Acrónimo de *Asynchronous JavaScript And XML* (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.
- **ASP.NET:** ASP.NET es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores y diseñadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el *Common Language Runtime*, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.
- **HTML:** Siglas de *HyperText Markup Language* («lenguaje de marcas de hipertexto»), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, entre otros. Es un estándar a cargo de la W3C, organización dedicada a la estandarización de casi todas las tecnologías ligadas a la web, sobre todo en lo referente a su escritura e interpretación.
- **BBDD:** Siglas de bases de datos.
- **CD:** Siglas en inglés de *Compact Disc*. Unidad de almacenamiento de discos compactos.
- **COCOMO:** Acrónimo del inglés *CO*nstructive *CO*st *MO*del. Es un modelo matemático de base empírica utilizado para estimación de costes de software.
- **FRAMEWORK:** Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software. Típicamente puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otras herramientas, para así ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.
- **JAVASCRIPT:** Es un lenguaje de programación interpretado. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (*client-side*) interpretado por un navegador web, permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas.
- **IIS:** Siglas de *Internet Information Services*, es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Windows. Este servicio convierte un ordenador en un servidor web para internet o una intranet para publicar páginas web, tanto localmente como remotamente.
- **MASTERPAGE:** Tipo de página empleada en ASP.NET que permite definir el aspecto, el diseño y el comportamiento estándar que se desea que tengan todas las páginas de la aplicación en una sola página principal.
- **MVP:** Siglas del patrón de diseño de software Modelo-Vista-Presentador.
- **SQL:** Siglas en inglés de *Structured Query Language*, es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas.
- **UML:** Siglas de Lenguaje Unificado de Modelado, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema software.

- **URL:** Siglas en inglés de *Uniform Resource Locator*, secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato modélico y estándar que se usa para nombrar recursos en Internet.
- **XML:** Siglas en inglés de *eXtensible Markup Language*, es un lenguaje de marcas utilizado para almacenar datos de forma legible. Es útil para la transmisión de información entre aplicaciones.

4. Índice de ilustraciones

Ilustración 63 : Organización CD	181
Ilustración 64 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - I.....	181
Ilustración 65 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - II.....	182
Ilustración 66 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – III.....	182
Ilustración 67 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – IV.....	182
Ilustración 68 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - VI	183
Ilustración 69 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - VII.....	183
Ilustración 70 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - VIII.....	184
Ilustración 71 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - IX	184
Ilustración 72 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - X.....	184
Ilustración 73 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XI	185
Ilustración 74 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XII.....	185
Ilustración 75 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XII.....	185
Ilustración 76 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XIII.....	186
Ilustración 77 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 -XIV	186
Ilustración 78 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XV.....	186
Ilustración 79 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XVI	186
Ilustración 80 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XVII.....	187
Ilustración 81 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XVIII.....	187
Ilustración 82 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – XIX.....	187
Ilustración 83 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – XX.....	188
Ilustración 84 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XXI	188
Ilustración 85 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 – XXII	188
Ilustración 86 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XXIII.....	189
Ilustración 87 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XXIV.....	189
Ilustración 88 : Instalación Visual Web Developer Express 2010 - XXV.....	190
Ilustración 89 : Instalación SQL Server I	190
Ilustración 90 : Instalación SQL Server II.....	191
Ilustración 91 : Instalación SQL Server III.....	191
Ilustración 92 : Instalación SQL Server IV.....	192
Ilustración 93 : Instalación SQL Server V	192
Ilustración 94 : Instalación SQL Server VI.....	193
Ilustración 95 : Instalación SQL Server VII	193
Ilustración 96 : Instalación SQL Server VIII.....	194
Ilustración 97 : Instalación SQL Server IX.....	194
Ilustración 98 : Instalación SQL Server X.....	195
Ilustración 99 : Instalación SQL Server XI.....	195

Ilustración 102 : Instalación SQL Server XIV	196
Ilustración 103 : Instalación SQL Server XV	197
Ilustración 104 : Instalación SQL Server XVI.....	197
Ilustración 105 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts I.....	198
Ilustración 106 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts II	198
Ilustración 107 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts III	198
Ilustración 108 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts IV	199
Ilustración 109 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts V	199
Ilustración 110 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts VI.....	199
Ilustración 111 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts VII	200
Ilustración 112 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts VIII	200
Ilustración 113 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts VIX.....	201
Ilustración 114 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts X	201
Ilustración 115 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XI.....	202
Ilustración 116 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XII	202
Ilustración 117 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XIII	202
Ilustración 118 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XIV	203
Ilustración 119 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XV	203
Ilustración 120 : Creación de la BBDD y ejecución Scripts XVI.....	203
Ilustración 122 : Despliegue de la aplicación II.....	204
Ilustración 123 : Despliegue de la aplicación III	205
Ilustración 124 : Despliegue de la aplicación IV	205
Ilustración 125 : Despliegue de la aplicación V	206
Ilustración 126 : Despliegue de la aplicación VI	206
Ilustración 127 : Despliegue de la aplicación VII.....	207
Ilustración 128 : Despliegue de la aplicación VIII	207
Ilustración 129 : Despliegue de la aplicación IX	207
Ilustración 130 : Ilustración 131 : Despliegue de la aplicación X	208
Ilustración 132 : Ilustración 130 : Despliegue de la aplicación XI	208
Ilustración 133 : Pantalla principal	210
Ilustración 134 : Control de registro	212
Ilustración 135 : Control de acceso.....	213
Ilustración 136 : Mensaje de advertencia.....	213
Ilustración 137 : Modelo de formulario	214
Ilustración 138 : Botón editor de textos	214
Ilustración 139 : Editor de textos.....	214
Ilustración 140 : Barra de herramientas del editor	215
Ilustración 141 : Botón de exportación a Excel	215
Ilustración 142 : Control de calendario.....	215
Ilustración 143 : Mensaje de aviso	216

Ilustración 144 : Control activación de usuarios.....	216
Ilustración 145 : Control para el borrado de usuarios	217
Ilustración 146: Control para la modificación de perfiles.....	217
Ilustración 147 : Pantalla de visualización de usuarios.....	218
Ilustración 148: Pantalla de modificación de datos personales.....	218
Ilustración 149 : Control resumen de validaciones	219
Ilustración 150: Mensaje de aviso	219
Ilustración 151 : Control modificación contraseña	219
Ilustración 152 : Pantalla de creación de noticias	220
Ilustración 153 : Control adjuntar imagen	220
Ilustración 155 : Pantalla de modificación de noticias.....	221
Ilustración 156 : Pantalla de eliminación de noticias.....	222
Ilustración 157 : Pantalla de creación de necesidades	222
Ilustración 158 : Pantalla de visualización de necesidades	223
Ilustración 159 : Pantalla de modificación de necesidades	223
Ilustración 160 : Pantalla de eliminación de necesidades	223
Ilustración 161 : Pantalla de conversión de necesidad a proyecto	224
Ilustración 162 : Formulario de creación de proyecto	224
Ilustración 163 : Pantalla de visualización de ofertas de proyectos	225
Ilustración 164 : Pantalla de asignación de proyectos I.....	225
Ilustración 165 : Pantalla de asignación de proyectos II.....	226
Ilustración 166 : Pantalla de asignación de proyectos III	226
Ilustración 167 : Pantalla de modificación de proyectos	227
Ilustración 168 : Pantalla de visualización de proyectos asignados.....	227
Ilustración 169 : Pantalla de finalización de proyectos I	227
Ilustración 171 : Pantalla de visualización de proyectos terminados.....	228
Ilustración 172 : Pantalla de eliminación de proyectos.....	229

