

UNIVERSIDAD DE ALMERIA

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

“Surbake – Web App para la gestión de las encuestas de la Labor Docente”

Curso 2015/2016

Alumno/a:

Juan Pablo Rodríguez Valentín

Director/es:

José Joaquín Cañadas Martínez



Agradecimientos

En primer lugar dar las gracias a mi familia, y en especial a mis padres, por enseñarme a través del ejemplo que no existen imposibles si las cosas se hacen con pasión, y por darme unos valores a los que aferrarme incluso cuando nada sale como se espera.

A mi hermana, por ser mi primera maestra y mi mejor amiga a lo largo de estos años.

A mis amigos, socios y colegas por todas esas las historias y aventuras vividas, y por las que nos quedan por vivir. También, por enseñarme que ser feliz y estudiante de Ingeniería Informática caben en la misma frase.

Mención aparte a ti, por tu bonita locura y por apostar siempre por nosotros. Que el mundo nos recuerde por soñar despiertos.

Por último, A la Universidad de Almería, a mi tutor Joaquín y a todos los profesionales que la forman, y en general, a todos los que estuvieron alrededor a lo largo de estos años. A los que siguen y a los que no.

Dziękuję bardzo! (Muchas gracias)

Índice de Contenido

1.	Introducción	9
1.1.	Contexto.....	9
1.2.	Objetivos.....	10
1.3.	Planificación temporal	11
1.4.	Tecnologías Utilizadas.....	11
1.5.	Estructura	13
2.	Antecedentes	15
2.1.	Evolución del proceso	15
2.1.1.	Encuestación en papel.....	16
2.1.2.	Informatización del proceso	16
2.1.3.	Programa Piloto: Encuestación en las aulas	19
2.2.	Conclusiones: perspectivas y roles	19
2.2.1.	Aspectos a Mejorar.....	20
3.	Tecnologías y herramientas	21
3.1.	Introducción.....	21
3.2.	Desarrollo del sistema	22
3.2.1.	CakePHP.....	25
3.2.1.1.	Generación automática del modelo.....	25
3.2.1.2.	Definición de Reglas de negocio.....	26
3.2.1.3.	Plugins y otras herramientas.....	27
3.3.	Entornos y control de versiones	30
3.3.1.	Entorno de Desarrollo	31
3.3.1.1.	XAMPP	31
3.3.1.2.	SQL Server 2014 Management Studio	31
3.3.2.	Entorno de Producción	31
3.3.2.1.	Azure.....	31
3.3.3.	Control de versiones	32
3.4.	Gestión del proyecto.....	33
3.4.1.	Visual Studio Team Services.....	33
3.4.1.1.	Code.....	34
3.4.1.2.	Work.....	34
3.4.1.3.	Build.....	35

3.5.	Herramientas según las fases.....	36
3.5.1.	Captura de Requisitos.....	36
3.5.2.	Diseño	37
3.5.3.	Codificación	38
3.5.4.	Testing	41
3.5.5.	Despliegue	41
4.	Método de trabajo y Ejecución	43
4.1.	Técnicas de la Ingeniería del Software	43
4.1.1.	Historia de Usuario.....	44
4.1.2.	Iteración	45
4.1.3.	Task Board o Pizarra de Tareas.....	45
4.2.	Gestión de Proyectos: MSF-Agile	45
4.2.1.	User Story	46
4.2.1.1.	Business User Story	46
4.2.1.2.	Architectural User Story	47
4.3.	Aplicación del método de trabajo	47
4.3.1.	Iteración 1	48
4.3.1.1.	HU01 - Acceder desde Internet.....	48
4.3.1.2.	HU02 - Preparar la interfaz.....	49
4.3.1.3.	HU03 - Diseñar una base de datos inicial.....	49
4.3.2.	Iteración 2	49
4.3.2.1.	HU04 - Gestionar Usuarios	50
4.3.2.2.	HU05 - Gestionar Titulaciones.....	61
4.3.2.3.	HU06 - Gestionar Asignaturas.....	72
4.3.3.	Iteración 3	83
4.3.3.1.	HU07 – Gestionar Grupos.....	83
4.3.3.2.	HU08 - Automatización en despliegue	95
4.3.3.3.	HU09 - Carga de datos desde Excel.....	95
4.3.4.	Iteración 4	96
4.3.4.1.	HU09 – Cargar datos desde Excel.....	96
4.3.4.2.	HU10 - Diseño del Portal Administrador	104
4.3.5.	Iteración 5	105
4.3.5.1.	HU11 –Login	105
4.3.5.2.	HU12 – Gestionar proceso de encuestación.....	111
4.3.5.3.	HU13 – Generación de clave única	125
4.3.5.4.	HU14 - Diseño del portal del profesor	128

5.	Resultados.....	139
5.1.	Análisis del Sistema.....	139
5.1.1.	Usuarios del sistema	139
5.1.1.1.	Usuario no identificado.....	139
5.1.1.2.	Usuario PDI	139
5.1.1.3.	Admin	139
5.1.2.	Glosario.....	140
5.1.3.	Diagrama de Casos de Uso	142
5.1.3.1.	Admin	142
5.1.3.2.	PDI/Usuario no registrado	143
5.1.4.	Reglas de Negocio	144
5.2.	Descripción de la arquitectura	146
5.2.1.	Perspectiva de la Información.....	146
5.2.2.	Perspectiva de Desarrollo.....	147
5.2.2.1.	Diagrama de paquetes.....	147
5.2.3.	Perspectiva de Despliegue	148
6.	Conclusiones y trabajo futuro.....	149
6.1.	Conclusiones.....	149
6.2.	Líneas de trabajo futuro	150
7.	Bibliografía	151

Índice de Figuras

Figura 1. Proceso clásico de encuestación al alumnado.	16
Figura 2. Diagrama de flujo del proceso actual de encuestación.	17
Figura 3. Herramientas software utilizadas en el proceso de encuestación.	17
Figura 4. Funcionamiento del diseño para la generación de informes.	18
Figura 5. Comparación de resultados antes y después del programa piloto.	19
Figura 6. Esquema clásico de una aplicación web.	22
Figura 7. Configuración de conexión con la base de datos.	25
Figura 8. Generación del modelo con CakePHP.	26
Figura 9. Ejemplo de regla de negocio.	26
Figura 10. Definición de reglas de negocio en CakePHP.	26
Figura 11. Archivo de configuración de dependencias en CakePHP.	27
Figura 12. Barra de depuración Debug-kit en CakePHP.	28
Figura 13. Proceso de conversión de archivos Excel con Cewi/Excel.	28
Figura 14. Estilo de la aplicación con la adopción de SB Admin.	29
Figura 15. Plantilla SB Admin vista desde dispositivos móviles.	29
Figura 16. Ejemplo de gráficas en ChartJs. [27]	30
Figura 17. Entornos de ejecución de la aplicación.	30
Figura 18. Interfaz Kudu. Administración de App Web en Microsoft Azure.	32
Figura 19. Sistema de repositorios GIT del proyecto.	32
Figura 20. Página principal del proyecto VSTS.	33
Figura 21. Apartado Code – Visual Studio Team Services.	34
Figura 22. Apartado Work – Visual Studio Team Services.	34
Figura 23. Apartado Build – Visual Studio Team Services.	35
Figura 24. Pasos para el despliegue de la base de datos en Azure	35
Figura 25. Diagrama de Casos de uso en Visual Paradigm for UML.	36
Figura 26. Interfaz de Justinmind Prototyper.	37
Figura 27. Modelado de clases en Visual Paradigm for UML.	37
Figura 28. Diagrama Entidad-Relación en Visual Paradigm for UML.	38
Figura 29. Integración de proyectos VSTS en PHPStorm.	39
Figura 30. Integración de test PHPUnit en PHPStorm.	39
Figura 31. Gestión de dependencias Composer con PHPStorm.	40
Figura 32. Generación de script de base de datos con Visual Paradigm.	40
Figura 33. Modelado de datos con Visual Paradigm for UML.	41
Figura 34. Ejecución de test sobre Selenium IDE en Mozilla Firefox.	41
Figura 35. Gestor GIT en PHPStorm.	42
Figura 36. Ejemplo de definición de Historia de Usuario.	44
Figura 37. Pizarra de Tareas, metodologías ágiles. [39]	45
Figura 38. Historia de Usuario de Negocio y sus tareas asociadas.	46
Figura 39. Historia de Usuario de Arquitectura.	47
Figura 40. Gráfica de evolución de la aplicación.	48
Figura 41. Diagrama de casos de uso – Admin.	142
Figura 42. Diagrama de casos de uso – PDI/Usuario no registrado.	143
Figura 43. Diagrama de clases UML para el modelado de dominio.	146
Figura 44. Diagrama de Entidad-Relación para el modelado de dominio.	146
Figura 45. Diagrama de paquetes UML - vista general.	147

Figura 46. Diagrama de clases UML, vista detalle.....	147
Figura 47. Diagrama de despliegue UML.	148

Índice de tablas

Tabla 1. Comparativa de Frameworks PHP.....	24
Tabla 2. Descripción del proyecto.	139
Tabla 3. Glosario de términos.....	141
Tabla 4. Reglas de Negocio.....	145

1

Introducción

El problema al que se pretende dar solución mediante este Trabajo de Fin de Grado es el de dar soporte mediante un producto software al proceso de Encuestación a los Estudiantes sobre la Labor Docente llevado a cabo por la Universidad de Almería. El concepto producto software que hace referencia no sólo al programa informático, sino también a los procedimientos, la documentación y los datos asociados al mismo [1].

Dado que este desarrollo tiene como fin el de dar solución a un problema real del Servicio de Planificación, Evaluación y Calidad de la Universidad de Almería, de ahora en adelante SPEC, resulta de carácter obligatorio el estudio de las necesidades específicas del entorno, así como los recursos y las posibilidades disponibles para la consecución de los objetivos.

1.1. Contexto

Si bien subjetivo como concepto, la importancia de la satisfacción de los usuarios con un determinado producto o servicio resulta de tal importancia que forman parte de los pilares de la gestión de empresas líderes en el mercado como Amazon o Apple.

Se entiende satisfacción del usuario o cliente como su *“percepción del grado en el que se han cumplido sus necesidades o expectativas”* [2]. Pero existe una estrecha relación entre el término satisfacción con el de confianza: sin la confianza de un usuario o cliente, no se puede alcanzar un alto grado de satisfacción. Un factor determinante en cuanto a confianza es garantizar la fiabilidad de la información.

En el ámbito que rodea al desarrollo de este proyecto, la falta de una herramienta que permita garantizar la integridad de la información a través de la automatización de tareas con un alto grado de error humano, así como implantaciones de aplicaciones que solo ofrecen soluciones parciales o incompletas, sin contemplar las necesidades de todos los stakeholders, es decir, todas las personas o grupos de estas involucrados y afectados tanto de forma

directa o indirecta por el sistema a implantar, reducen la fiabilidad en los resultados obtenidos. Un sentimiento generalizado de falta de confianza en el proceso por la gran mayoría de personas involucradas en el mismo fue detectado tanto el profesores como alumnos.

Por tanto, a lo largo de este documento se aplicarán los conocimientos propios de un Ingeniero del Software para dar una solución real a la problemática descrita.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este TFG es desarrollar un producto software que mejore el soporte disponible para el tratamiento y difusión de la información obtenida a través de las encuestas de la satisfacción docente, teniendo en cuenta las necesidades de todos los stakeholders involucrados.

Atendiendo a los recursos disponibles del SPEC, se ha optado por la utilización de CakePHP [3], un Framework de desarrollo rápido basado en el lenguaje PHP, el cual ofrece un diseño ordenado, escalable y accesible desde diferentes dispositivos.

Haciendo siempre hincapié en los requisitos del cliente, para este desarrollo se ha optado por una metodología ágil, debido a que de forma paralela a la elaboración de este software se llevaba a cabo una prueba piloto para la implantación de un sistema de para la encuestación que involucre al profesorado, de forma que este trabajo se ha retroalimentado con el conocimiento adquirido de esta experiencia, lo que se traduce como la detección de nuevos requisitos y la necesidad de cambios, situación para la cual resulta ideal la elección de dicha metodología, tal y como se verá en el apartado correspondiente.

Al comienzo de este proyecto, en las diferentes reuniones con el cliente se definió un listado general con los sub-objetivos a abordar a lo largo de este desarrollo.

Para el apartado de administradores del sistema, el sistema debe permitir:

- Gestión de titulaciones.
- Gestión de asignaturas.
- Gestión de profesores.
- Gestión de grupos (de teoría y prácticos) de cada asignatura.
- Gestión de estudiantes matriculados en asignaturas.
- Generación de claves únicas de cada asignatura-grupo.
- Configuración de los parámetros de una encuesta.

Por otro lado, para el apartado del personal docente de la Universidad de Almería, a partir de ahora PDI, el sistema debe permitir:

- Gestionar sus asignaturas conforme a la ordenación docente.
- Notificar cambios e incidencias en las mismas.
- Acceder a las claves asignatura-grupo para sus asignaturas impartidas.

- Disponer de un canal de comunicación que proporcione feedback durante el proceso de encuestación en curso.

Estos sub-objetivos estarán organizados en Historias de Usuario, una forma alternativa de Describir la funcionalidad que resulta valiosa para el usuario del sistema [5]. De esta forma se consigue priorizar el trabajo en función de lo que el usuario decida en cada momento, permitiendo adaptarse a los cambios y a las decisiones que el usuario transmita en cada reunión.

Dichas historias de usuario estarán compuestas, como norma general, las siguientes tareas: Captura de requisitos, Diseño, Codificación, Testing, Despliegue y Documentación.

1.3. Planificación temporal

Para la realización de este proyecto, se diferencian 3 fases:

La primera fase, consiste en la adquisición de conocimiento. Por un lado, se incluye el aprendizaje y puesta en marcha de un ejemplo a pequeña escala haciendo uso de todas las tecnologías y herramientas que se describen en el apartado Tecnologías y Herramientas. A su vez, se incluye en dicho ejemplo la utilización de la metodología Ágil ya mencionada, con las correspondientes HU y sus tareas asociadas.

A su vez, y dado que es necesario conocer un problema para dar una solución al mismo, se incluye en esta fase el estudio del dominio del problema a través de la observación, la participación activa en el proceso y el dialogo con el Cliente, aprovechando la condición de becario del autor de este documento.

Con el conocimiento del problema, así como de las herramientas, tecnologías y métodos a aplicar para resolverlo, se avanza a la segunda fase. En esta, se llevarán a cabo las distintas tareas de las HU, organizadas en iteraciones de 3 semanas de duración.

Dentro de la planificación de esta fase se incluye también una tarea, que se corresponde con la elaboración de la documentación del TFG. Esto se debe a que se trata de un proyecto real, con continuidad de forma posterior a la elaboración y entrega de esta documentación. En el apartado [Aplicación del método de trabajo](#) se puede observar en detalle tanto la planificación como los resultados del trabajo realizado.

1.4. Tecnologías Utilizadas

En este apartado se incluye un listado de las diferentes herramientas y tecnologías utilizadas a lo largo del desarrollo de este proyecto.

Por un lado, se incluyen las tecnologías utilizadas para el desarrollo del producto software, las cuales son:

- CakePHP [3], Framework para el desarrollo de aplicaciones web multiplataforma, basado en PHP.
- SB Admin [6], plantilla basada en el Framework Bootstrap y adaptada a CakePHP 3, la cual simplifica la creación de interfaces de usuario usables y adaptables a la mayoría de dispositivos y navegadores disponibles en el mercado.
- ChartJs [7], librería para la creación de gráficos estadísticos atractivos para mejorar la experiencia del usuario final.

Por otro lado, se describen las tecnologías a través de las cuales se sustentan los entornos donde se ejecutará la aplicación. Para el entorno de desarrollo o local, las seleccionadas son:

- XAMPP [8], una distribución que incluye un servidor web Apache, junto a otras funcionalidades, como un intérprete con soporte para PHP 7.
- SQL Server 2014 Management Studio [9], como entorno para la creación, administración, y despliegue local de la base de datos SQL.

En cuanto al entorno de producción, la plataforma Azure [10] ofrecida por Microsoft proporciona soluciones para todas las necesidades a través de los productos:

- App Service, herramienta para la creación de servicios web y móvil en la nube.
- SQL Database, para el despliegue de la base de datos SQL.
- Repositorio GIT [11] en Azure, para el despliegue y control de versiones del software.

Para la gestión del proyecto, se ha optado por Visual Studio Team Services [12], a partir de ahora VSTS. VSTS es una herramienta de colaboración en la nube, la cual ofrece soporte tanto para la gestión del proyecto y las tareas asociadas, en este caso, haciendo uso de la plantilla Agile, como para otros aspectos del ciclo de vida del software.

Por último, y categorizados por las mismas fases seguidas en el desarrollo de cada HU, se mencionan:

- Captura de requisitos
 - Visual Paradigm for UML 10.0 [13], una herramienta CASE utilizada en esta fase para el diseño del diagrama de Casos de Uso, junto con la documentación asociada al mismo.
 - Justinmind Prototyper [14], a partir de ahora Justinmind, para el prototipado como método de captura de requisitos para cada historia de usuario.
- Diseño
 - VP, utilizado para el diseño del diagrama de clases, y la generación tanto del diagrama entidad-relación como el código SQL para la base de datos.
- Codificación

- PHPStorm [15], un entorno de desarrollo (IDE) para PHP extensible mediante plugins para dar soporte para muchas tecnologías utilizadas en el desarrollo del proyecto.
- Testing
 - PHPUnit [16], entorno para la creación de tests de prueba unitarios.
 - Selenium IDE [17], para la creación de tests de prueba funcionales.
- Despliegue
 - GIT, integrado en PHPStorm para el despliegue del código en el entorno de producción.
 - Windows PowerShell [18], incluida en VSTS para el despliegue de la base de datos en el entorno de producción.

1.5. Estructura

La estructura adoptada para la elaboración de este documento es la siguiente:

Capítulo 1: Introducción. Se presentan las líneas generales del proyecto, así como una introducción a la problemática y a las motivaciones del autor para su realización.

Capítulo 2: Antecedentes. En este capítulo se pretende dar al lector una visión general del contexto que rodea al problema, así como información acerca de la evolución del proceso de encuestación con la labor docente de la Universidad de Almería, con el fin de conocer tanto el estado actual como las fases anteriores.

Capítulo 3: Tecnologías y herramientas. En este capítulo se describen las herramientas y tecnologías aplicadas para la consecución de los objetivos, explicando en detalle las herramientas utilizadas en cada fase, las tecnologías para dar soporte a los entornos y al control de versiones, la herramienta para la gestión de las tareas y el ciclo de vida del software y el conjunto de tecnologías y lenguajes para el desarrollo del sistema.

Capítulo 4: Método de trabajo y Ejecución. Método de trabajo y Ejecución. Se introduce en este capítulo las características propias de la metodología de trabajo, la organización temporal y los artefactos en forma de documentación resultantes de la aplicación de esta metodología, utilizando las herramientas y tecnologías del Capítulo 3, para dar solución al problema introducido en el Capítulo 2.

Capítulo 5: Resultados. En este capítulo se ofrece un resumen técnico del producto software desarrollado, describiendo tanto los StakeHolders y sus necesidades. A su vez, se incluye una vista del sistema desde diferentes perspectivas haciendo uso de Diagramas UML.

Capítulo 6: Conclusiones y trabajo futuro. En este apartado se reflexiona sobre las conclusiones obtenidas a partir del desarrollo de este trabajo fin de grado, así como los siguientes objetivos y posibles mejoras propuestas.

Bibliografía: Se incluyen todas las referencias bibliográficas y enlaces web en las que se basa la memoria del TFG.

2

Antecedentes

Cualquier estudiante de informática se encuentra en varias ocasiones a lo largo de la carrera, con referencias al trabajo de Pressman [32]. En un apartado concreto, y referenciando a otro libro clásico, se describe la “*esencia de la práctica de la ingeniería del software*” y de los problemas en general en cuatro pasos:

1. *Entender el problema.*
2. *Plantear la solución.*
3. *Ejecutar el plan.*
4. *Examinar la exactitud del resultado.*

Si bien dichas tareas son lo suficientemente abiertas como para dar lugar a diferentes interpretaciones, se puede obtener un conocimiento básico de las mismas: es necesario conocer y entender un problema antes de plantear una solución, de lo contrario, las posibilidades de que la misma sea incompleta o incorrecta se multiplican.

Según el diccionario, se define proceso como “Procesamiento o conjunto de operaciones a que se somete una cosa para elaborarla o transformarla”. Por tanto, y dado que el proceso de encuestación no es algo estático, se presentan a continuación la evolución y los cambios introducidos a través del tiempo.

2.1. Evolución del proceso

En este apartado se describe la evolución del proceso de encuestación de la satisfacción de los alumnos de la Universidad de Almería, desde una perspectiva más global que el proyecto en sí, con el objeto de entender el problema en su totalidad. Dado que se trata de un proyecto cambiante y, por tanto, susceptible de mejora. Se describen tanto los problemas detectados en cada etapa, como la solución propuesta. A su vez, se reflexiona acerca de los motivos que dan lugar al planteamiento de un producto software como solución a los puntos

más vulnerables y propensos a fallos, desde la perspectiva de cada uno de los roles analizados.

2.1.1. Encuestación en papel

A grandes rasgos, y en base a la documentación interna facilitada por el Cliente, en *Figura 01* se puede observar en qué consistía el proceso de encuestación a los alumnos. Al inicio, se planificaba en base a la ordenación docente un calendario en función de la duración del periodo y del número de grupos asignatura/profesor por cada titulación impartida. En función de dicha planificación, se obtenía el número de personas necesarias para llevarlo a cabo.

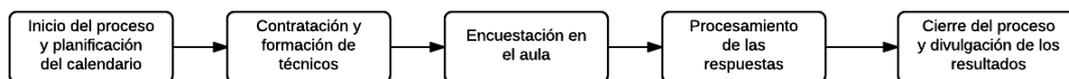


Figura 1. Proceso clásico de encuestación al alumnado.

A continuación, se contrataba al personal auxiliar, y se le ofrecía una formación básica para que pudiera llevar a cabo las tareas requeridas. La parte más interesante era la encuestación in-situ. Un grupo de dos técnicos visitaban cada clase, y con el permiso del profesor, repartían entre los alumnos un formulario con las preguntas correspondientes, al que acompañaban de una breve explicación de los puntos clave, como la importancia las encuestas, y la forma correcta de realizar la misma.

Una vez recogidas todas las respuestas, las mismas eran procesadas y archivadas. Con el cierre del periodo de encuestas, se procedía a la generación de informes y la divulgación de los resultados a cada uno de los profesores y roles correspondientes.

Si bien se disponía de ciertas ventajas, como el hecho de que la encuestación se realizara en el aula y, por tanto, poder encuestar a las personas que asisten regularmente a clases, el hecho de tener que realizar todo el proceso de forma manual, sumado a las incidencias más que frecuentes con el dispositivo lector que procesaba los resultados eran puntos susceptibles de mejora.

2.1.2. Informatización del proceso

A raíz de una serie de medidas adoptadas por la Universidad, desde el año 2012 se apostó por la sustitución del método anteriormente descrito por una alternativa online. Las razones para esta decisión fueron principalmente dos: por un lado, el número de personas necesarias para llevar a cabo el proceso suponía un gasto demasiado elevado para el Servicio. Por otro lado, el gasto elevado e innecesario de papel suponía una falta de compromiso con el medio ambiente. Por tanto, se procedió a la automatización del proceso de encuestación mediante la adopción de la herramienta LimeSurvey. El proceso original sufrió ciertas modificaciones, tal y como puede observarse en *Figura 02*.

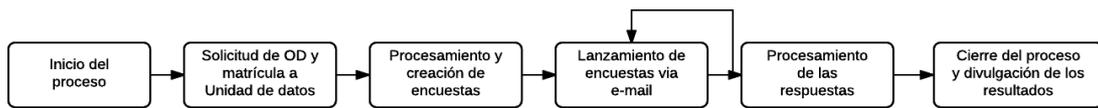


Figura 2. Diagrama de flujo del proceso actual de encuestación.

Si bien la adopción de soluciones informáticas a problemas automatizables siempre es recomendable, un producto software es algo más que una aplicación. La herramienta principal adoptada fue Limesurvey [33], una aplicación de código abierto desarrollada en PHP para la creación, difusión y procesamiento de encuestas. Con ella, se daba cobertura a gran parte del proceso de encuestación. Las otras dos herramientas utilizadas, incluidas en el paquete Microsoft Office, fueron MS Excel para el procesamiento y adaptación de los datos facilitados por la Unidad de Datos de la Universidad de Almería, así como para el Procesamiento de las respuestas, y un desarrollo a medida en MS Access para el procesamiento y difusión de los resultados. En *Figura 03* se puede apreciar las herramientas software utilizadas en cada tarea.

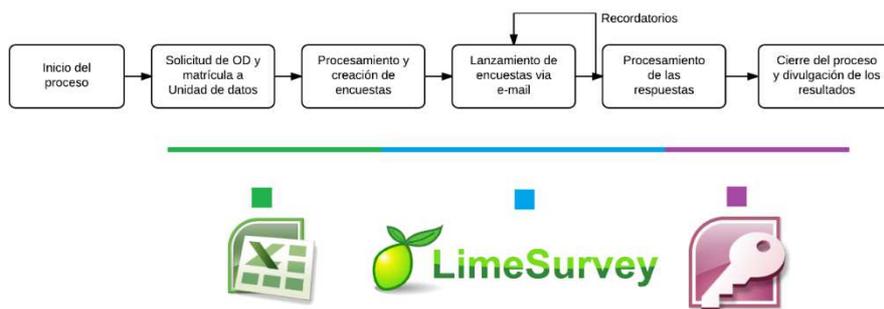


Figura 3. Herramientas software utilizadas en el proceso de encuestación.

Si bien a priori parece tratarse de una solución óptima, en la fase de Procesamiento y creación de encuestas, se incluye el procesamiento manual por parte del Administrador que incluye la creación de un documento Excel como fuente de datos para cada encuesta por cada uno de los grupos asignatura/profesor de cada titulación. Si se suman los Grados y Master Oficiales impartidos en la Universidad de Almería, el número de grupos se sitúa en torno a los 2300. Es decir, en esa etapa se incluye la elaboración manual mediante un proceso repetitivo de miles de documentos Excel. Por tanto, antes de la creación de cada Proyecto de Encuesta, ya se debe contemplar el error humano producto de una tarea rutinaria y monótona, con el consiguiente deterioro de la calidad de la información.

A continuación, en el momento del lanzamiento de la encuesta, los alumnos recibían a través de su correo electrónico no menos de quince emails solicitando evaluar la labor de cada profesor de cada asignatura. Dado que la encuestación ya no se realiza en el aula, el alumno tiene la posibilidad de responder en cualquier momento a lo largo del periodo de encuestación establecido. En caso de no recibir respuesta, se enviaban hasta tres

recordatorios al alumno. Si bien la intención era la de obtener un mayor número de respuestas, el resultado fue contraproducente: el gran volumen de email fue percibido por la mayor parte de los estudiantes como lo que muchos definieron como SPAM, es decir, correo electrónico no solicitado, no deseado, y en muchos casos molesto. Con esto, a la pérdida de calidad de la información por error humano, se le suma la pérdida de calidad por el bajo número de respuestas recibidas.

Por último, una vez cerradas las encuestas, se exportan los resultados, y se realiza un segundo tratamiento manual para adaptar los datos al desarrollo a medida basado en MS Access. El funcionamiento del mismo es de caja negra, es decir, su funcionamiento no está definido, la información disponible es que, tal y como se refleja en *Figura 04*, tiene como entrada una serie de documentos Excel previamente procesados, y como salida, un conjunto de informes con el resultado ya calculado.



Figura 4. Funcionamiento del diseño a medida para la generación de informes.

Si bien como se comentaba anteriormente, se desconoce el funcionamiento interno, se detectaban muchas incidencias a la hora de la distribución de los informes, ya sea por los errores acarreados de fases previas, como por los causados por la falta de transparencia de este software. Los más destacables son la generación de informes con errores (profesores que no imparten una determinada asignatura), e incluso la distribución de informes erróneos (el envío de un informe determinado a la persona equivocada).

2.1.3. Programa Piloto: Encuestación en las aulas

En base a los problemas detectados, se propuso un nuevo proceso piloto que utilizara lo mejor de cada proceso anterior. El objetivo principal era concienciar a los estudiantes de la importancia de las encuestas, resolver posibles dudas e incidencias, y comprobar el efecto de devolver las encuestas al aula.

Dado que el número de personal era limitado, se seleccionaron dos titulaciones, y se planificó la visita a cada una de las clases teóricas de las mismas, informando previamente al profesor de dicha visita.

Llegado este punto, se hizo uso de la Etnografía, disciplina de vital importancia en el ámbito de la Ingeniería del Software. Se define Etnografía como “una técnica de observación que se usa para entender los procesos operacionales y ayudar a derivar requerimientos de apoyo para dichos procesos” [36]. Aplicada al ámbito del TFG, consistió en adentrarse como Ingeniero del Software en el ámbito del problema, para ayudar a través de la observación y participación a la elicitación de requisitos.

Por tanto, aprovechando la condición de Becario Informático del SPEC, se optó por acompañar en el trabajo de campo a los técnicos auxiliares. Para ello, y de forma análoga al llevado a cabo en [4], pero aplicado a un dominio completamente diferente, se acompañó al personal del SPEC en su visita a las aulas, proceso que no solo tuvo una gran aceptación, como se puede observar en *Figura 05*, sino que se obtuvieron conclusiones y puntos de mejora muy valiosos, tal y como se pueden observar en ANEXO I.

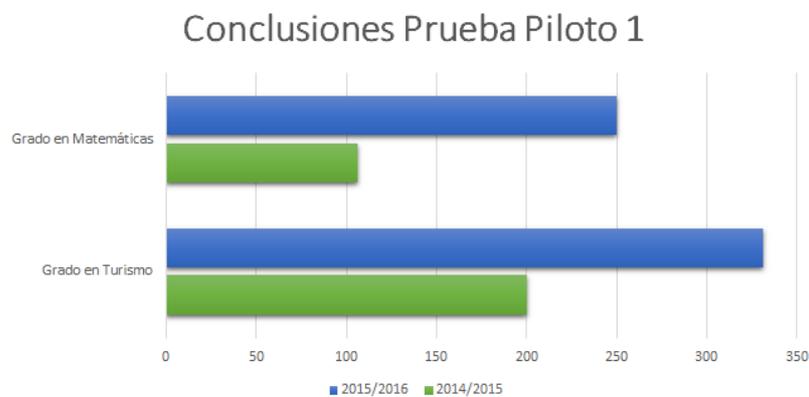


Figura 5. Comparación de resultados antes y después del programa piloto.

2.2. Conclusiones: perspectivas y roles

El planteamiento del desarrollo descrito en este documento, como soporte a un proceso que recoja las inquietudes de todos los Stakeholders involucrados, dan lugar a un nuevo proceso de encuestación, el cual deberá contemplar las diferentes perspectivas analizadas, las cuales se resumen a continuación.

La primera de ellas es la del estudiante o alumno de la Universidad. A lo largo de los cuatro años de estudios en la Universidad, un alumno cursa cerca de 40 asignaturas diferentes. En la experiencia del autor de este documento, y de las diferentes opiniones recogidas en ANEXO I, los puntos sobre los que los alumnos coincidían pasan por la inquietud relacionada con el anonimato, así como la

utilidad real de estos datos estadísticos. A su vez, se muestra inquietud con respecto a que la opinión de alumnos que no asisten a clases, los cuales realizan valoraciones sobre aspectos que desconocen. Por último, el número de preguntas a responder y la similitud de las mismas es un aspecto a tener muy en cuenta para evitar generar desidia y perder calidad en la información obtenida.

La segunda perspectiva analizada es la del personal docente-investigador o PDI, en el rol de profesor. A grandes rasgos, el proceso de encuestación a sus alumnos resulta invisible para el profesor, dado que la comunicación con sus alumnos se realiza a través de correo electrónico. Por tanto, la única interacción que tiene el PDI con el proceso de encuestación es en la última etapa de las mismas, en la cual recibe un informe con los resultados. Si bien no se puede reflejar por motivos de confidencialidad uno de esos informes en este documento, las opiniones generales recogidas demuestran una falta confianza en la información, tanto por la falta de transparencia en la adquisición de los mismos, como el bajo número de respuestas recibidas, lo cual no se traduce en información fiable y de calidad que pueda dar lugar a acciones concretas en pos de mejorar la enseñanza por parte del docente. En palabras textuales de un profesor, “no se pueden tomar decisiones en función de la opinión de 4 o 5 alumnos”. A su vez, los errores detectados en la divulgación de dichos informes, en la que ciertos profesores reciben estadísticas sobre asignaturas que no imparten, resultan en una pérdida total de credibilidad al método actual de encuestación.

Por último, pero no menos importante se encuentra la perspectiva del Administrador. Como ya se comentaba, la falta de herramientas que faciliten su labor, sumado al gran número de trabajo monótono y repetitivo, genera grandes niveles de desmotivación y estrés, lo cual se traduce de forma involuntaria en errores y falta de implicación.

2.2.1. Aspectos a Mejorar

A modo resumen, en base a los antecedentes sobre el proceso y las diferentes perspectivas analizadas, se pueden plantear ciertas medidas a tener en cuenta en pos de mejorar.

Con respecto a los estudiantes, la desinformación juega un papel clave en los bajos resultados obtenidos. A través de la práctica del proceso piloto se observa un claro aumento de participación con la vuelta de las encuestas a las aulas.

Para el PDI, resulta fundamental su inclusión en el proceso, ofreciendo una participación activa a través de herramientas que mejoren el feedback, así como la posibilidad de obtener información fiable que resulte de valor a la hora de la toma de decisiones.

Con respecto al Administrador, detectado como actor principal del proceso por su alto grado de participación, se pondrá a su disposición una herramienta que permita automatizar las tareas repetitivas analizadas, con el fin de reducir el error humano y la carga innecesaria de horas de trabajo. También se le ofrecerá en cada fase información clara sobre el estado del proceso y las opciones disponibles.

3

Tecnologías y herramientas

3.1. Introducción

Este capítulo tiene como fin el de explicar de forma más detallada las tecnologías y herramientas anteriormente mencionadas.

Por un lado, en el apartado **desarrollo del sistema**, se hace una breve introducción sobre el porqué de la elección de un determinado lenguaje, para luego describir las tecnologías sobre las que se basa el desarrollo de la aplicación, incluyendo tanto sus características, como los motivos que las hacen elegibles para formar parte de la solución al problema descrito en este documento.

De forma análoga a la introducción, se describen a continuación en **Entornos y control de versiones** las tecnologías utilizadas para las diferentes plataformas software sobre los que se ejecuta la aplicación. Dicha descripción se hace tanto a nivel local comúnmente conocido como **entorno de desarrollo**, como a nivel remoto, una vez que la aplicación se ha desplegado, el cual se conoce como **entorno de producción**. A su vez, se describe la herramienta utilizada para gestionar el **control de versiones**, indicando sus principales características y la forma en que se ha utilizado.

Por último, se desarrollan los aspectos más destacables de VSTS, herramienta mediante la cual se ha gestionado todo el ciclo de vida del software y las tareas asociadas a cada iteración, conforme a la metodología para el desarrollo seguida.

Finalmente, se presentan una a una las diferentes herramientas que darán cobertura a cada una de las tareas de cada HU de tipo Business, siguiendo el

orden establecido por las fases desde que cada problema o cuestión es definida hasta que este ha sido completamente resuelto.

3.2. Desarrollo del sistema

Existen en la actualidad numerosos lenguajes y tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web. Tal y como se menciona en [19], la evolución a través del tiempo de este concepto y las tecnologías involucradas ha sido grande y compleja. Se puede definir aplicación web como una herramienta que, accesible desde un navegador web, ya sea a través de Internet o de una Intranet, permite acceder e interactuar al usuario con la información que esta contiene, normalmente almacenada en una base de datos, tal y como se puede observar en *Figura 06*.

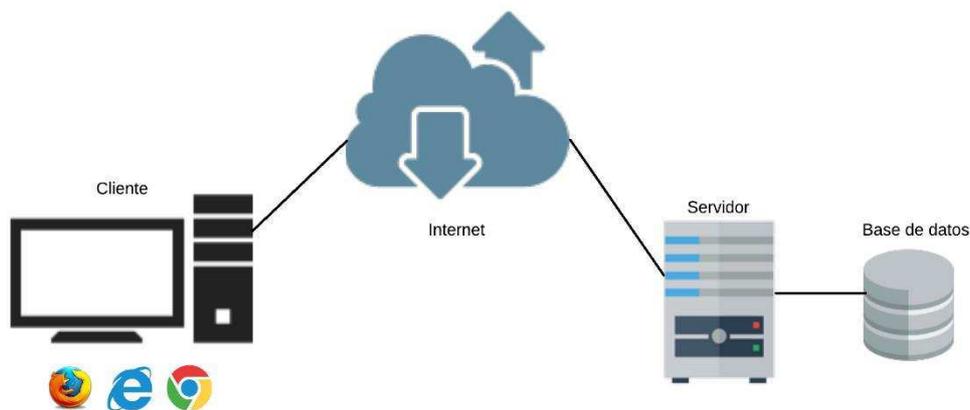


Figura 6. Esquema clásico de una aplicación web.

Con la evolución de la web, surgieron nuevas necesidades a cubrir, así como alternativas en cuanto a tecnologías y lenguajes. Actualmente, los lenguajes más utilizados para este fin son PHP, ASP y JSP, aunque existen variantes como Python, que si bien es de propósito general, también es utilizado en el entorno web. Otro lenguaje que se ha popularizado en este ámbito recientemente es Ruby, a través del Framework Rails [20].

Como vemos, las alternativas son muchas y muy variadas, por lo que será necesario estudiar las mismas en función de las necesidades y recursos de los que disponga el cliente: resulta innecesario utilizar la última tecnología de moda que soporta millones de peticiones simultáneas, si vamos a desarrollar una aplicación a la cual accederán unos pocos usuarios. Por ello, en una reunión con el cliente, se obtuvo una visión más clara de las posibilidades reales, reflejadas a través del ANEXO II.

En dicho documento, se observa un formulario con los servicios tecnológicos que tiene disponible un determinado Departamento, Grupo de Investigación o Unidad administrativa. En el apartado Web, observamos la frase “Páginas Web dinámicas (ASP/PHP)”. Por tanto, reducimos las alternativas a dos.

A raíz de la experiencia del autor de este documento como estudiante de Informática, y basado en la comparativa anteriormente mencionada de las características que hacen elegible a una de estas tecnologías [19], la cual las identifica como muy similares, se optó por el lenguaje PHP.

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación web de código abierto. Considerado de propósito general y perteneciente a la familia de lenguajes interpretados, por ejecutarse del lado del servidor, suele ser utilizado en desarrollos web de diferentes envergaduras. Ampliamente extendido y utilizado, hasta el punto de que está incluido en el Ranking de los 10 lenguajes de programación más utilizados en 2016 [21] publicado por la IEEE Spectrum (magazine editado por el Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica).

Una vez seleccionado el lenguaje, con intención de no "reinventar la rueda" y producir un software de calidad para el usuario final, se optó por la utilización de un Framework. Este se entiende como un marco de trabajo diseñado para facilitar el desarrollo de artefactos web, automatizando ciertos aspectos y poniendo a disposición del programador una serie de librerías y utilidades que permitan reducir el exceso de trabajo en tareas comunes.

Existen actualmente numerosos Frameworks PHP, cada uno de los cuales se autodefine como el mejor. Por tanto, se definieron una serie de parámetros basados siempre en las necesidades del cliente, así como otros que el autor de este documento considera fundamentales para la consecución de los objetivos planteados en el ámbito de este proyecto.

- **ORM/ DAO, abstracción a la Base de datos:** tal y como se mencionaba anteriormente, este proyecto no tiene entre sus intenciones el solucionar problemas ya resueltos. Por tanto, y en cuanto a la gestión de los datos, resulta fundamental delegar el trabajo en herramientas ampliamente utilizadas y comprobadas como son ORM y DAO, las cuales se comportan como una capa o interfaz que automatiza la gestión de los datos almacenados en una base de datos, así como el acceso a los mismos, simplificando la labor del programador.
- **Patrón de Diseño MVC:** basado en la experiencia del autor de este documento a lo largo de la carrera, resulta indispensable la adopción de un patrón de diseño para la arquitectura del sistema que permita un diseño elegante y ordenado, permitiendo reutilizar funcionalidades y el encapsulamiento a través de la separación de conceptos. Para ello se ha optado por el patrón MVC, en el cual se propone separar la lógica en tres componentes: modelo, la vista y el controlador. A grandes rasgos, el modelo representa la lógica negocio y el acceso a los datos, la Vista es la encargada de presentar el modelo y ofrecer la interacción con el usuario, y el Controlador es el encargado de gestionar dicha interacción, y realizar las consultas correspondientes al Modelo para satisfacer las peticiones del usuario.
- **Documentación/ Comunidad de usuarios:** resulta fundamental disponer de una documentación, a ser posible oficial, a la cual recurrir para el aprendizaje y la resolución de dudas. También resulta conveniente la existencia de usuarios más experimentados dispuestos a resolver posibles dudas comunes.

- **Plugins:** siempre es bien recibida la idea de disponer de ciertas o complementos específicos a través de los cuales simplificar la labor del programador.
- **Facilidad de aprendizaje:** dado que el periodo de tiempo para el desarrollo del proyecto es limitado, resulta ideal la selección de un Framework con una buena curva de aprendizaje.
- **Licencia:** dada la apuesta de la Universidad de Almería por el software libre, es recomendable que el Frameworks seleccionado disponga de una licencia todo lo permisiva posible.
- **Compatibilidad con Azure:** dado que como se comentaba en la introducción el Entorno de Producción estará situado en la nube de Microsoft, es necesario que la herramienta pueda ser desplegada en la misma.

Los Frameworks seleccionados para esta comparativa, son Laravel [22], CodeIgniter [23], Yii [24], CakePHP [3] y Zend Framework [25]. A continuación, en la Tabla XX se puede observar una comparativa de los mismos.

	ORM/ PDO	MVC	FAQ	Plugins	Facilidad de aprender	Licencia Compatible	Azure
Laravel	SI	SI *	SI	SI	SI	SI	Adaptable
CodeIgniter	SI	SI	SI	Limitado	SI	SI	Adaptable
Yii	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Adaptable
CakePHP	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Automático
Zend Framework	SI	SI	SI	SI	NO	SI	Adaptable

Tabla 1. Comparativa de Frameworks PHP

En Tabla 01 se puede observar cómo, a grandes rasgos, todos los Frameworks analizados podrían considerarse elegibles. Por tanto, la decisión del autor del proyecto, tomada en base a la instalación automática disponible en el entorno de producción Azure, así como otras características específicas, las cuales se detallaran en el siguiente apartado de este documento, es CakePHP en su versión 3.

3.2.1. CakePHP

CakePHP es un Framework libre y de código abierto para el desarrollo rápido de aplicaciones web. A partir de la estructura que propone, permite desarrollar aplicaciones robustas y estructuradas basadas en el patrón de diseño MVC. A su vez, dispone de una documentación completa y bien definida para cada versión, y una comunidad de desarrolladores que mantienen y actualizan periódicamente el núcleo de la aplicación, traduciéndose en mejoras en todos los sentidos.

Como se observaba en el apartado anterior existen similitudes entre los Frameworks presentes en el mercado, por lo que se describirán las características que hacen de CakePHP interesante. Si bien se pueden destacar cuestiones como los Helpers para AJAX, JavaScript, formularios HTML y más, o la fácil definición de listas de control de acceso (ACL), resulta mucho más interesante la presentación de tres ejemplos sobre cómo facilita el desarrollo de la aplicación el usar CakePHP.

3.2.1.1. Generación automática del modelo

El primer ejemplo reseñable es con respecto a los datos. En primer lugar, y como puede observarse en *Figura 07*, la configuración de la conexión con la base de datos se realiza en un único archivo de configuración, y es transparente el SGBD escogido para el resto de aplicación. Esto significa que si a lo largo del desarrollo es necesario cambiar de tecnología para la gestión de la base de datos, como fue el caso de este desarrollo, de MySQL Server a MS SQL, sólo será necesario modificar dos líneas de código en la aplicación: **driver**, que como su nombre indica contiene la ruta al controlador encargado de interactuar con el gestor específico de la base de datos, y **encoding**, para la configuración del sistema de caracteres a utilizar para enviar las sentencias SQL.

```
'Datasources' => [
  'default' => [
    'className' => 'Cake\Database\Connection',
    'driver' => 'Cake\Database\Driver\Sqlserver',
    'persistent' => false,
    'host' => 'localhost',
    'port' => '1433',
    'username' => 'sa',
    'password' => 'XXXXXXXXXX',
    'database' => 'localcake',
    'encoding' => PDO::SQLSRV_ENCODING_UTF8,
```

Figura 7. Configuración de conexión con la base de datos.

Pero eso no es todo. CakePHP permite automatizar la generación de la lógica de negocio de la aplicación a partir de la base de datos. Es decir, que a partir de una base de datos configurada, esta herramienta ofrece la generación de todo el código para la gestión de los datos a través de clases, y la relación entre estas. Desde el punto de vista del patrón arquitectónico MVC, el modelo se codificaría en cuestión de segundos con tan solo ejecutar el comando `bin\cake bake model`, tal y como se puede observar en *Figura 08*. Siempre que se sigan las convenciones a la hora de establecer nombres, CakePHP detectará

las clases en la base de datos, con los campos definidos como clave primaria y las relaciones entre los diferentes objetos.

```
# bin\cake bake model

Welcome to CakePHP v3.2.10 Console
-----
App : src
Path: C:\xampp\htdocs\surxample\app\src\
PHP : 5.6.21
-----
Choose a model to bake from the following:
- Faculties
- Groups
- Processes
```

Figura 8. Generación del modelo con CakePHP.

3.2.1.2. Definición de Reglas de negocio

El segundo ejemplo digno de mencionar es con respecto a la definición de reglas de negocio. Se entiende por regla de negocio a las políticas, normas o cualquier aspecto a tener en cuenta sobre el dominio del problema. Dado lo ambiguo de la definición, a continuación se incluye en *Figura 09* un ejemplo de una regla de negocio que en el ámbito de la aplicación es claro, pero fuera de este carece de sentido.

RN18. Para un determinado par profesor/asignatura de un año concreto, el Código de grupo ha de ser único.

Figura 9. Ejemplo de regla de negocio.

Por tanto, independientemente del proceso seguido para la creación de un grupo, este ha de llevarse a cabo atendiendo a esta regla. No importa si es mediante la carga automática de datos, o utilizando un formulario.

La solución a esta cuestión, presente en *Figura 10*, pasa por acceder al modelo previamente generado, y definir, de una forma muy clara y gráfica a criterio del autor de este documento, la existencia tanto del profesor como de la asignatura, y la relación entre los campos clave de los elementos.

```
$rules->add($rules->existsIn(['user_id'], 'Users'));
$rules->add($rules->existsIn(['subject_id'], 'Subjects'));
$rules->add($rules->isUnique(['user_id', 'subject_id', 'group_code', 'year']));
```

Figura 10. Definición de reglas de negocio en CakePHP.

Con esto, independientemente del proceso que se siga para la creación del objeto, se asegura que cumpla la regla de negocio RN18.

3.2.1.3. Plugins y otras herramientas

El tercer ejemplo consiste en la integración de Plugins y herramientas para extender la funcionalidad. No importa si la funcionalidad necesaria es la integración de PHPUnit en la aplicación para ejecutar test, o una herramienta de terceros para trabajar con datos de un archivo Excel como si de un Array se tratase, en la web oficial [29] hay disponible un gran número de plugins para cubrir dichas necesidades.

Llegado este punto, y antes de describir los plugin utilizados en el proyecto, es necesaria la introducción del gestor de dependencias utilizado. Composer [30] es una herramienta para la gestión de dependencias en PHP, la cual permite definir a través de un archivo de configuración JSON todas las dependencias, las cuales serán instaladas y actualizadas de forma transparente por el gestor.

Equivalente a npm para Node.js o bundler para Ruby, esta herramienta se encargará de instalar y configurar las librerías de las que depende un determinado plugin. En *Figura 11* puede observarse el archivo `composer.json` de la aplicación. Todo el proceso de instalación tanto del Framework, como de los plugins asociados, se llevó a cabo mediante esta herramienta, la cual se encuentra integrada, como se describe más adelante, en el entorno de desarrollo (IDE).

```
"cakephp/plugin-installer": "*",
"phpunit/phpunit": "5.5.x-dev",
"cakephp/debug_kit": "3.2.9",
"Cewi/Excel": "dev-master",
"friendsofcake/bootstrap-ui": "v0.5.0"
```

Figura 11. Archivo de configuración para el manejo de dependencias en CakePHP.

A continuación se describen algunos de los plugins utilizados durante el desarrollo.

3.2.1.3.1. Debug-kit

DebugKit [31] es un plugin que cuenta con el soporte del equipo de desarrollo de CakePHP, que proporciona una barra de herramientas para ayudar en la depuración de la aplicación. Tal y como se observa en *Figura 12*, dispone de diez paneles diferentes, entre los que se encuentran **Environment** con la declaración de todas las variables del entorno, tanto de PHP como de CakePHP, **Session** para gestionar los parámetros de la sesión del usuario identificado en el sistema, y el más utilizado a lo largo del desarrollo, **Variables**, para acceder a las variables definidas en el Controlador.

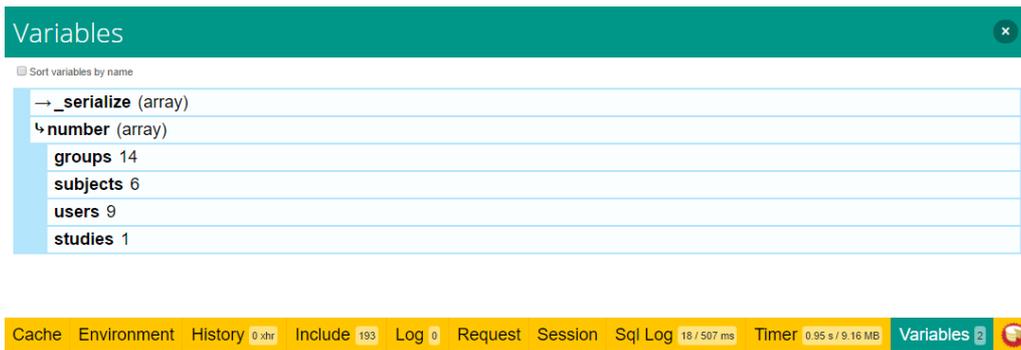


Figura 12. Barra de depuración Debug-kit en CakePHP.

3.2.1.3.2. Cewi/Excel

Cewi/Excel [33] es un plugin para la generación y la importación de documentos Excel en CakePHP. Esto lo consigue mediante el uso de la popular librería PHPExcel, la cual proporciona un completo listado de funciones para el manejo de documentos Excel en PHP. En lo relativo al proyecto, y tal y como se aprecia en Figura 13, la utilización se reduce a la conversión de la información contenida en el documento Excel a un Array para el posterior procesamiento de los datos contenidos.



Figura 13. Proceso de conversión de archivos Excel con Cewi/Excel.

3.2.1.3.3. SB Admin

Creada por desarrolladores de la red social Twitter [111] como una herramienta interna, el Framework Bootstrap como soporte para la creación de interfaces de usuario es una de las referencias actuales. Si bien no se puede hablar de estandarización debido a la complejidad y número de tecnologías existentes, el disponer de una herramienta bien documentada y lo suficientemente completa como para dar solución a proyectos muy diversos lo convierte en una opción muy válida para acelerar un desarrollo.

En el caso del proyecto, se ha utilizado el tema SB Admin [6], a través de una adaptación a CakePHP 3, la cual está orientada a la creación de Paneles de Administración, usables y adaptables a la mayoría de dispositivos y navegadores disponibles en el mercado.

El resultado, tal y como se aprecia en Figura 14, es un aspecto mucho más ordenado y fácil de ver.

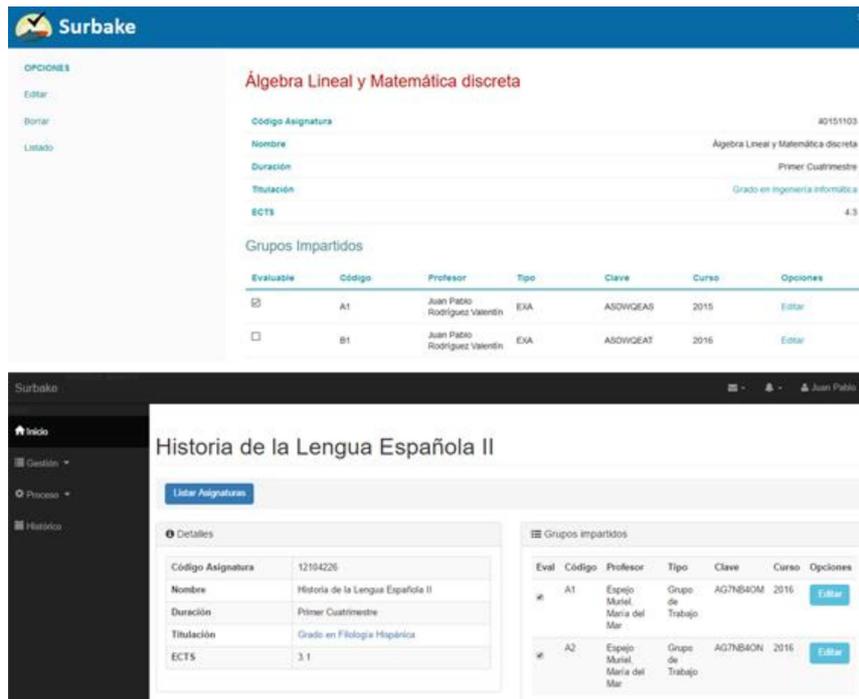


Figura 14. Estilo de la aplicación con la adopción de SB Admin.

A su vez, a través de la documentación, se pone a disposición de los desarrolladores una serie de ejemplos de elementos bien documentados. Estos incluyen Paneles, Tablas, Gráficos y Formularios que se recomienda su utilización para aprovechar al máximo la versatilidad del Framework. El resultado es un aplicación web adaptable y usable no solo desde el navegador de un PC, sino como se puede ver en Figura 15, también desde tabletas (derecha) y dispositivos móviles (izquierda).

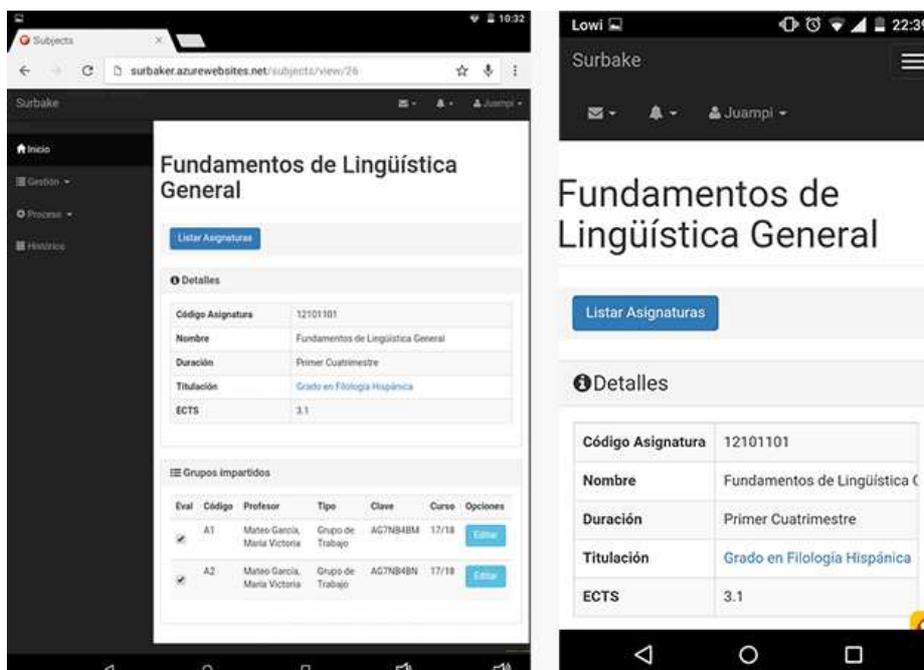


Figura 15. Plantilla SB Admin vista desde dispositivos móviles.

3.2.1.3.4. ChartJs

ChartJs es una librería con licencia MIT para la creación e incrustación de gráficas estadísticas de diferentes tipos en páginas web. Basada en JavaScript, genera de forma automática y personalizable a través de parámetros JSON gráficas sencillas y atractivas en HTML5, tal y como puede observarse en *Figura 16*.



Figura 16. Ejemplo de gráficas en ChartJs. [27]

En la web oficial [7] se puede encontrar una completa documentación para el uso de gráficos de líneas, barras o sectores entre otros, siempre en función del tipo de datos y lo que se quiera expresar mediante el mismo.

De forma similar a los ya descritos, se hizo uso del plugin *ChartJs plugin for CakePHP* [26] que, como su nombre indica, permite la adopción de forma simple la librería en el entorno de CakePHP, poniendo a disposición del desarrollador *helpers* que simplifican la conversión del tipo de datos al formato JSON necesario.

3.3. Entornos y control de versiones

A la hora de abordar un desarrollo, es interesante de disponer diferentes entornos. Un entorno no es más que una plataforma que dispone de todo el software necesario para que el artefacto a desarrollar pueda ejecutarse, junto a toda la configuración optimizada para el tipo de usuario que lo utiliza. Para el desarrollo de este proyecto, se han utilizado dos, tal y como puede apreciarse en la *Figura 17*.

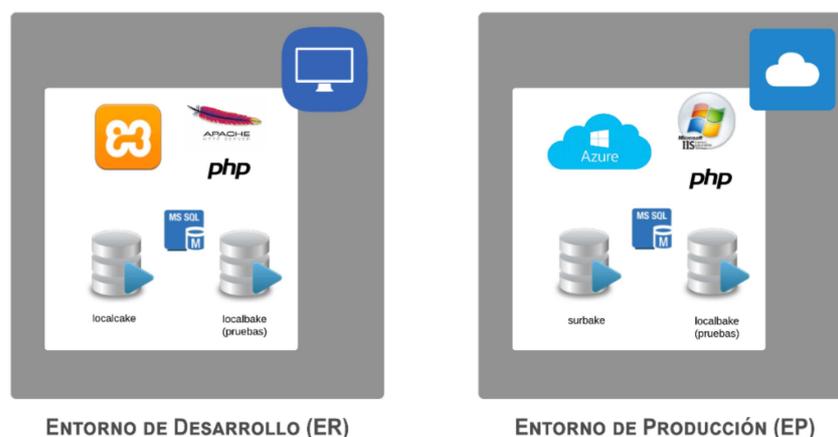


Figura 17. Entornos de ejecución de la aplicación.

3.3.1. Entorno de Desarrollo

Por un lado, se encuentra el Entorno de Desarrollo, a partir de ahora ER. El mismo está optimizado, tal y como su nombre indica, para el desarrollador o programador de la aplicación. Las herramientas que hacen posible la ejecución de la aplicación en el ER se detallan a continuación.

3.3.1.1. XAMPP

XAMPP es una distribución que permite instalar un servidor web Apache de forma independiente de la plataforma o Sistema Operativo sobre el que se ejecute. Creada por una comunidad de desarrolladores [8] con el fin de simplificar la instalación del servidor web, dispone también otras funcionalidades, como un intérprete con soporte para PHP 7, un servidor FTP Filezilla, y un sistema gestor de base de datos MariaDB entre otros. Su rápida y fácil instalación resulta útil para la creación de entornos que no requieren de un nivel de seguridad alto, ni configuraciones específicas, como es el caso de este ED.

3.3.1.2. SQL Server 2014 Management Studio

SQL Server es el sistema gestor de base de datos de Microsoft. El mismo permite crear, administrar y gestionar los permisos sobre las bases de datos que contiene. La elección del mismo no es casual, sino que guarda una estrecha relación a la elección de Azure como plataforma de despliegue de la aplicación. Por tanto, y debido a que Microsoft pone a disposición de los desarrolladores diferentes versiones de su gestor de bases de datos con un nivel de seguridad y fiabilidad óptimo, se optó por la utilización de esta misma.

3.3.2. Entorno de Producción

Por otro lado, se encuentra el Entorno de Producción, de ahora en adelante EP. Este permite el acceso tanto del desarrollador como de los diferentes usuarios de la aplicación, con el fin de que estos puedan utilizarla. A su vez, es utilizado como lo que algunos autores [28] consideran Entorno Intermedio, cuyo fin no es otro que permitir al cliente probar la aplicación, informando de posibles errores en las nuevas funcionalidades.

Las tecnologías de las que se hace uso para el funcionamiento del mismo son las siguientes.

3.3.2.1. Azure

Azure es una solución tecnológica desarrollada por Microsoft. A través de la misma se pone a disposición de los usuarios una plataforma en la nube que, si bien mucho más compleja, ha sido utilizada de forma análoga a lo que se comentaba con XAMPP para el ED. Para ello, Azure ofrece a los usuarios una serie de productos, los cuales pueden ser complementados entre sí. Para el desarrollo de este proyecto se ha hecho uso de dos de ellos.

Por un lado, App Web o Aplicación Web. Utilizado para la creación y despliegue de CakePHP. El mismo cuenta con una instancia del servidor web de Microsoft IIS, y es perfectamente administrable a través de un navegador web mediante Kudu. Kudu [DELETREA] es un motor que ofrece funcionalidades y características

para la administración de un sitio en Azure. Ofrece desde una consola PowerShell, hasta un gestor de procesos para conocer el estado del sitio.

A su vez, consta de extensiones para ofrecer soporte y funcionalidades añadidas, tal y como puede observarse en *Figura 18*. Por ejemplo, la instalación de la versión 7 de PHP o de Composer para la gestión de dependencias se realizó mediante Kudu.

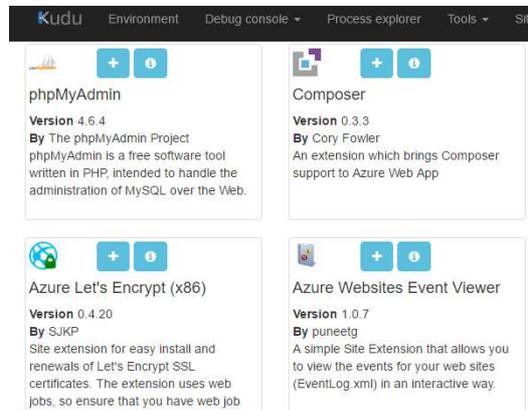


Figura 18. Interfaz Kudu. Administración de App Web en Microsoft Azure.

Por otro lado, SQL Azure. Utilizado para el despliegue de la base de datos, SQL Azure es una versión de SQL Server en la nube, el cual permite la administración de la base de datos SQL sin necesidad de disponer de un servidor físico.

3.3.3. Control de versiones

La tecnología escogida para administrar los repositorios y gestionar el control de versiones fue GIT. Diseñado por Linus Torvalds, y ampliamente extendido en la comunidad y utilizado en proyectos de gran envergadura como el desarrollo del núcleo Linux, GIT ofrece un gran rendimiento y la posibilidad, gracias a la "zona intermedia" de hacer reflejar los cambios incluso sin conexión a internet. Además, permite el manejo de diferentes repositorios para un mismo proyecto, funcionalidad requerida para el desarrollo de este proyecto, tal y como puede observarse en *Figura 19*.

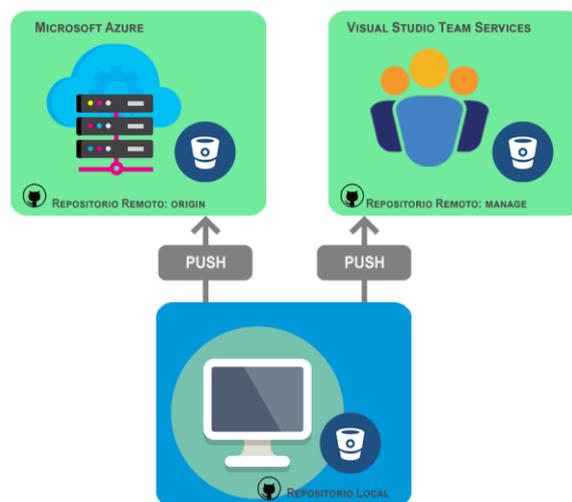


Figura 19. Sistema de repositorios GIT del proyecto.

3.4. Gestión del proyecto

3.4.1. Visual Studio Team Services

VSTS es un conjunto de herramientas en la nube, orientadas a facilitar el trabajo colaborativo de un equipo de desarrollo, independientemente de la tecnología utilizada para el desarrollo del mismo.

Si bien en este caso no era necesario gestionar el trabajo en equipo y las posibles incidencias asociadas, la versatilidad que ofrece la herramienta ha permitido la adaptación a las necesidades del proyecto.

Por norma general, la página principal de un proyecto en VSTS es similar a *Figura 20*, aunque es posible personalizarla editando, eliminando o añadiendo widgets de la galería.

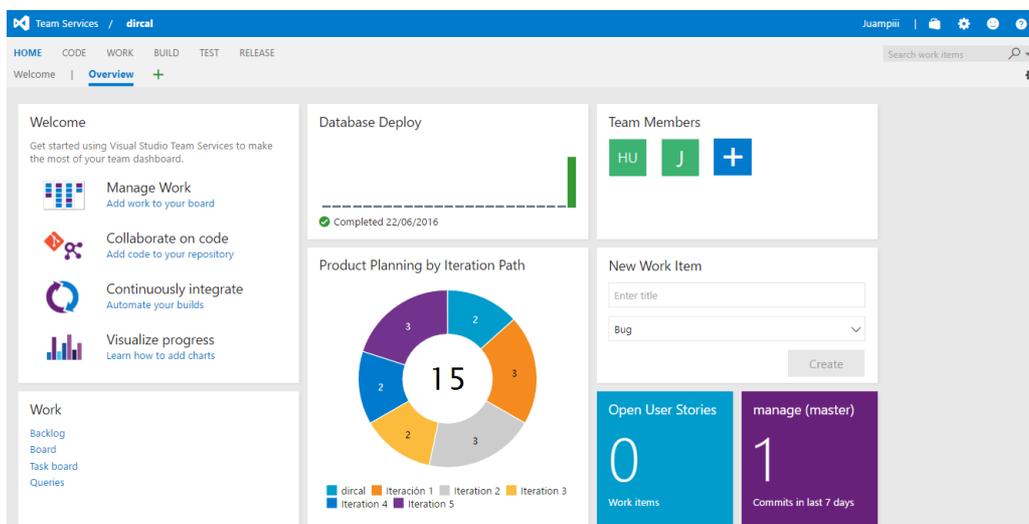


Figura 20. Página principal del proyecto VSTS.

En la zona superior se puede apreciar el menú para navegar entre los diferentes apartados a los que VSTS da soporte, los cuales son **Code, Work, Build, Test y Release**. A continuación se hace una breve descripción de cómo se ha hecho uso de los mismos.

3.4.1.1. Code

A través del apartado Code se gestiona todo lo relativo a repositorios y archivos. Ofrece la posibilidad de crear un repositorio nuevo o, tal y como se observa en *Figura 21*, gestionar los aspectos de uno existente. También permite editar archivos o clonar el repositorio, e integrar el mismo en diferentes IDEs, en función de la tecnología utilizada (Android Studio, CLion, PhpStorm y RubyMine entre otros). El tipo de repositorio (GIT o Team Foundation Version Control) se selecciona al momento de crear el proyecto.

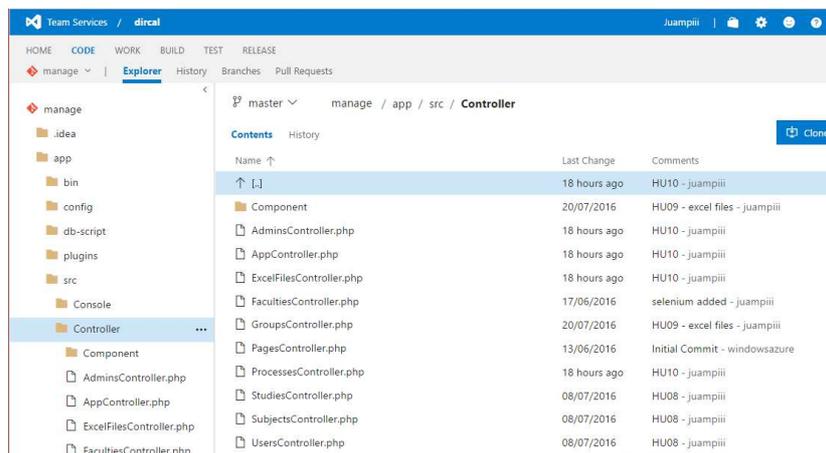


Figura 21. Apartado Code – Visual Studio Team Services.

3.4.1.2. Work

El apartado Work permite gestionar las diferentes tareas presentes en cada iteración. En función de la plantilla seleccionada al momento de crear el proyecto (Agile, CCMI o Scrum), tendrá unas características concretas. En *Figura 22* puede apreciarse el aspecto de la plantilla Agile en acción.

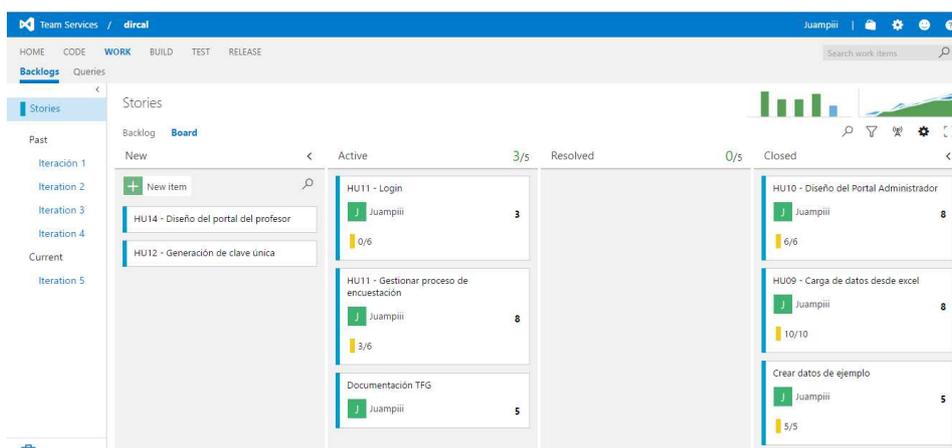


Figura 22. Apartado Work – Visual Studio Team Services.

3.4.1.3. Build

Este apartado permite automatizar el despliegue de una aplicación. Si bien está habitualmente orientado a desarrollos con tecnologías Microsoft, se hizo uso del mismo para el despliegue de la base de datos en el EP, tal y como se puede observar en Figura 23.

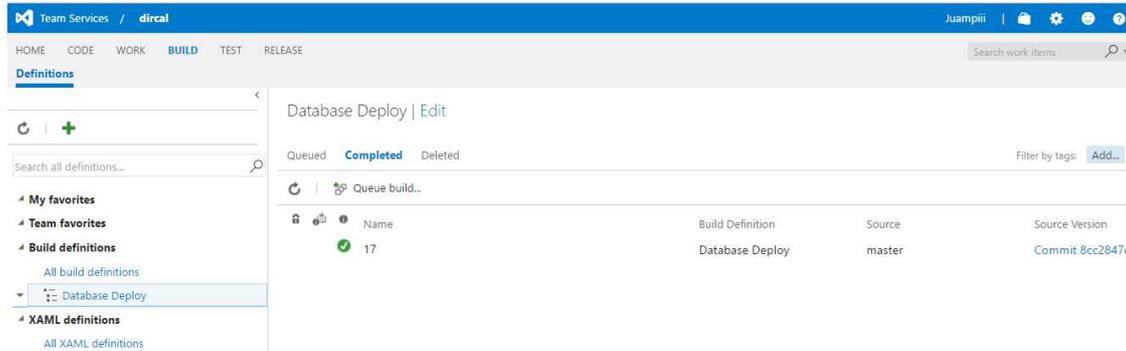


Figura 23. Apartado Build – Visual Studio Team Services.

Dado que el nivel de seguridad de las bases de datos SQL en Azure es alto, fue necesario la ejecución de un paso anterior al despliegue de la misma, tal y como se observa en Figura 24. En el mismo, y haciendo uso de la PowerShell de Azure, se desactiva el firewall para permitir la interacción con la base de datos desde fuera de la nube Azure. A continuación, y haciendo uso del script SQL presente en el repositorio, se despliega la base de datos mediante la consola, para finalmente activar nuevamente el firewall en Azure.

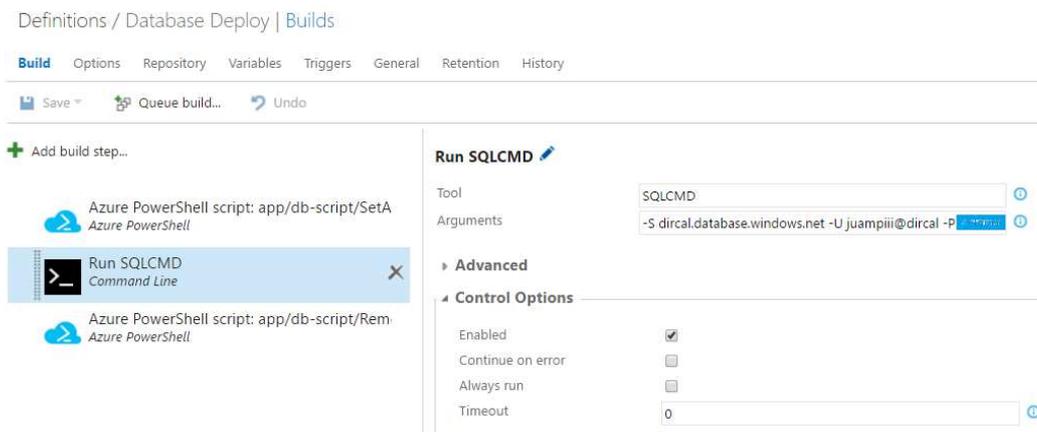


Figura 24. Pasos para el despliegue de la base de datos en Azure

Nota: debido a que se han utilizado otras herramientas, y que los mismos están diseñados para proyectos desarrollados con tecnologías Microsoft o similares, los apartados Test y Release no han sido utilizados en este proyecto.

3.5. Herramientas según las fases

A la hora del desarrollo de cada Historia de usuario de tipo *Business*, se describían en el apartado correspondiente las diferentes fases que atraviesan, en formas de tareas, antes de dar lugar a un artefacto bien documentado que satisfaga las necesidades del cliente. A continuación, y siguiendo el orden que atraviesa el desarrollo, se describen las herramientas de las cuales se hace uso en cada una de las tareas realizadas.

3.5.1. Captura de Requisitos

Para llevar a cabo las tareas presentes en la fase de captura o elicitación de requisitos, se utilizaron dos herramientas.

Por un lado, Visual Paradigm for UML 10.0, a partir de ahora VP. VP es una herramienta CASE utilizada para el modelado del diagrama de Casos de Uso. El aspecto de los mismos es similar al de *Figura 25*. A su vez, ofrece la posibilidad de asociar a cada Caso de Uso una documentación en forma de tabla completamente personalizable y adaptable a las necesidades de cada desarrollo (en este caso, la guía seguida para la documentación se adapta a [40]).

Con el objeto de mejorar la trazabilidad, se hizo uso de la herramienta *Grid*, la cual permite definir un glosario de términos válido para todo el ámbito de cobertura de la herramienta.

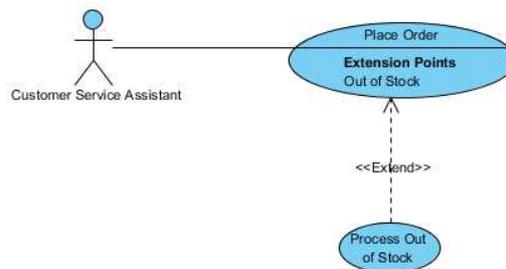


Figura 25. Diagrama de Casos de uso en Visual Paradigm for UML (web oficial).

Por otro lado, se utilizó la herramienta Justinmind Prototyper. Desarrollado por una empresa española, es una herramienta para el prototipado rápido o Mockup de aplicaciones web o móvil. El boceto creado tiene un acabado bastante realista, y permite definir no sólo los elementos contenidos, sino también la interacción entre las distintas páginas de la aplicación, lo cual resulta muy útil como alternativa al prototipo papel tradicional tanto para presentar al cliente, como para detectar posibles requisitos o incongruencias al comienzo del desarrollo. La interfaz, tal y como puede observarse en *Figura 26*, es muy intuitiva.

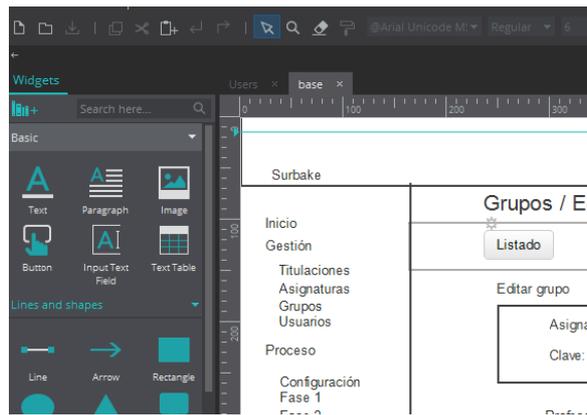


Figura 26 . Interfaz de Justinmind Prototyper.

3.5.2. Diseño

En el caso de la fase de diseño, se logró dar cobertura a todas las tareas utilizando la herramienta Visual Paradigm for UML. Para el modelado del diagrama de Clases, se hizo uso de la herramienta con el mismo nombre incluida en VP, cuya interfaz puede observarse en Figura 27.

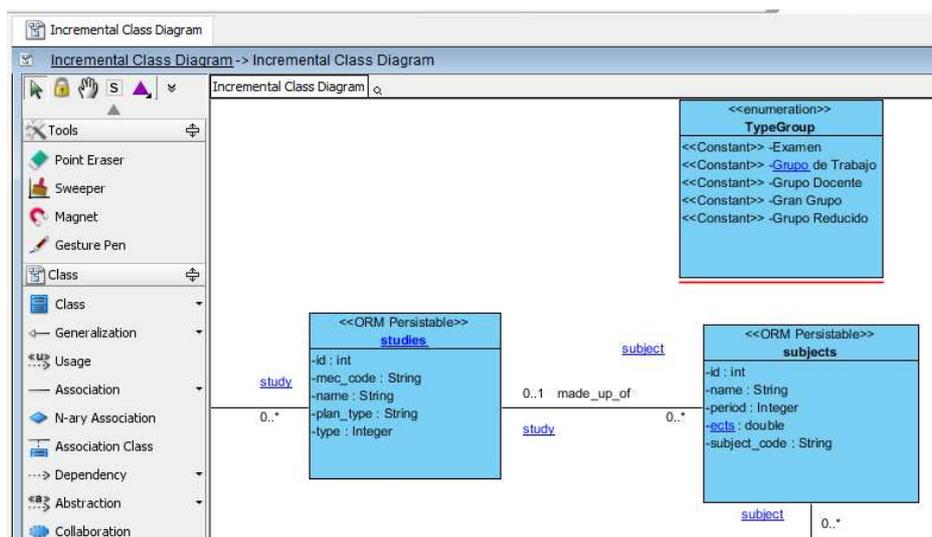


Figura 27. Modelado de clases en Visual Paradigm for UML.

En dicha figura se puede observar como determinados nombres de clases y atributos se encuentran remarcados. Este es un pequeño ejemplo de como la herramienta ofrece realmente trazabilidad a través de los diferentes artefactos diseñados.

A continuación, y para el diseño del diagrama de Entidad-Relación observable en Figura 28, no fue necesaria la utilización de ningún software para el modelado, dado que Visual Paradigm ofrece la posibilidad de generar dicho diagrama a partir del Diagrama de Clases, permitiendo la sincronización entre ambos, para que todos los cambios que se realicen en uno, se reflejen en el otro.

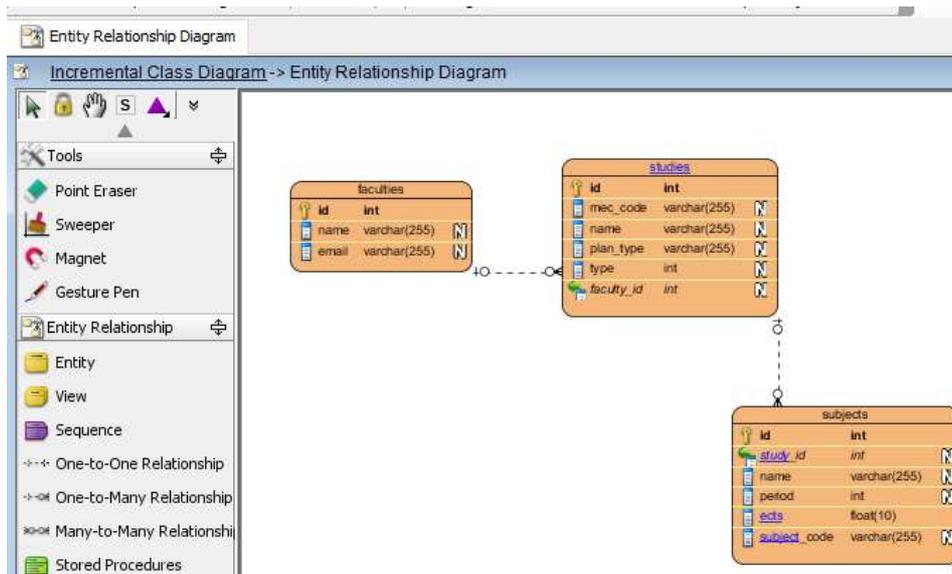


Figura 28. Diagrama Entidad-Relación en Visual Paradigm for UML.

Este es otro de los ejemplos de la utilidad de la herramienta, el cual se completa en la siguiente fase de Codificación.

3.5.3. Codificación

Para la codificación de la aplicación, se hizo uso del entorno de desarrollo (IDE) PHPStorm. Diseñado por la compañía JetBrains para la codificación de aplicaciones PHP, ésta herramienta pone a disposición del programador una interfaz intuitiva y con una curva de aprendizaje muy interesante. Dispone de soporte para los principales Frameworks PHP del mercado (todos los incluidos en la comparativa 3.1 son soportados), facilitando su integración en la interfaz. En cuanto al apartado de codificación, dispone de predicción de texto, refactorización y prevención de errores. A su vez, el soporte por defecto para los diferentes lenguajes front-end existentes como HTML5, CSS, JavaScript y muchos más facilitan la labor del programador.

Otro aspecto interesante es la integración de las diferentes herramientas utilizadas en otras bases. Por ejemplo, dispone de un plugin para la integración de forma visual de proyectos VSTS en el entorno, tal y como puede observarse en Figura 29, así como la gestión de repositorios GIT a través de la interfaz.

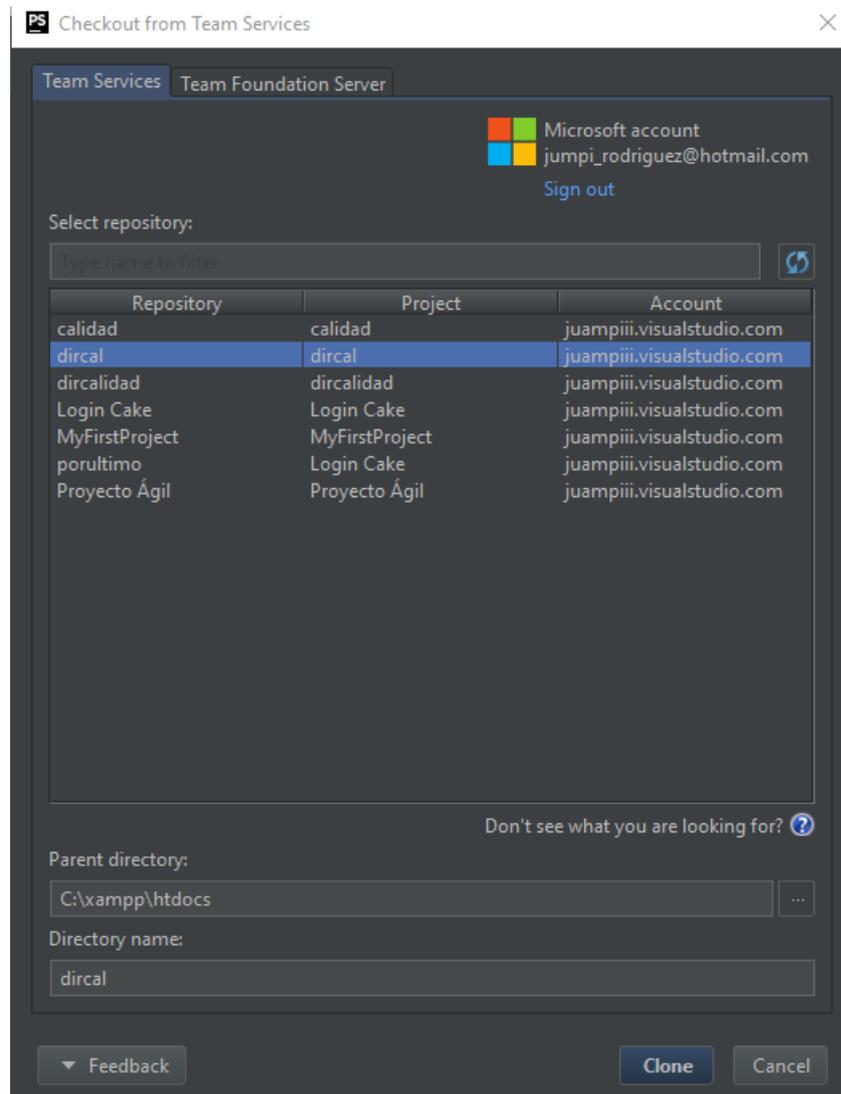


Figura 29. Integración de proyectos VSTS en PHPStorm.

Por otro lado, permite la ejecución de test de prueba PHPUnit desde la interfaz, tal y como puede observarse en Figura 30, evitando así la tediosa labor de tener que utilizar la consola de comandos u herramientas de terceros. De esta forma, todo está integrado en la misma interfaz.

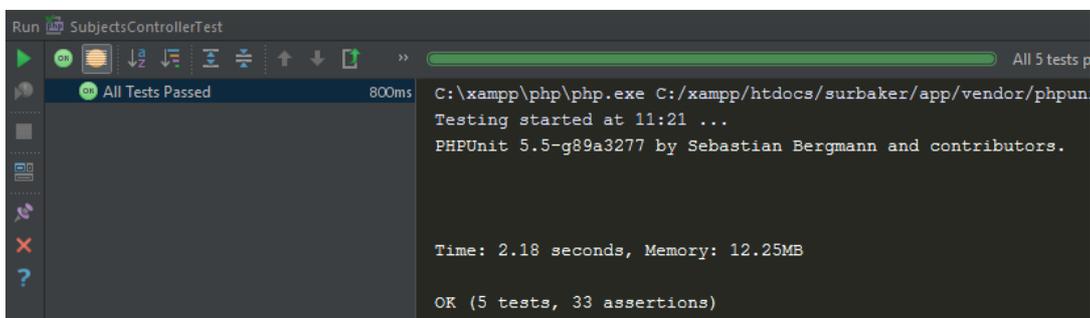


Figura 30. Integración de test PHPUnit en PHPStorm.

El tercer aspecto clave a comentar de PHPStorm es con respecto a la integración de Composer, la herramienta utilizada para la gestión de

dependencias en la interfaz. Tal y como se observa en *Figura 31*, PHPStorm dispone de una interfaz gráfica en la cual poder buscar y seleccionar las dependencias, lo cual automatiza la labor de la edición del archivo de configuración correspondiente, con los posibles errores asociados.

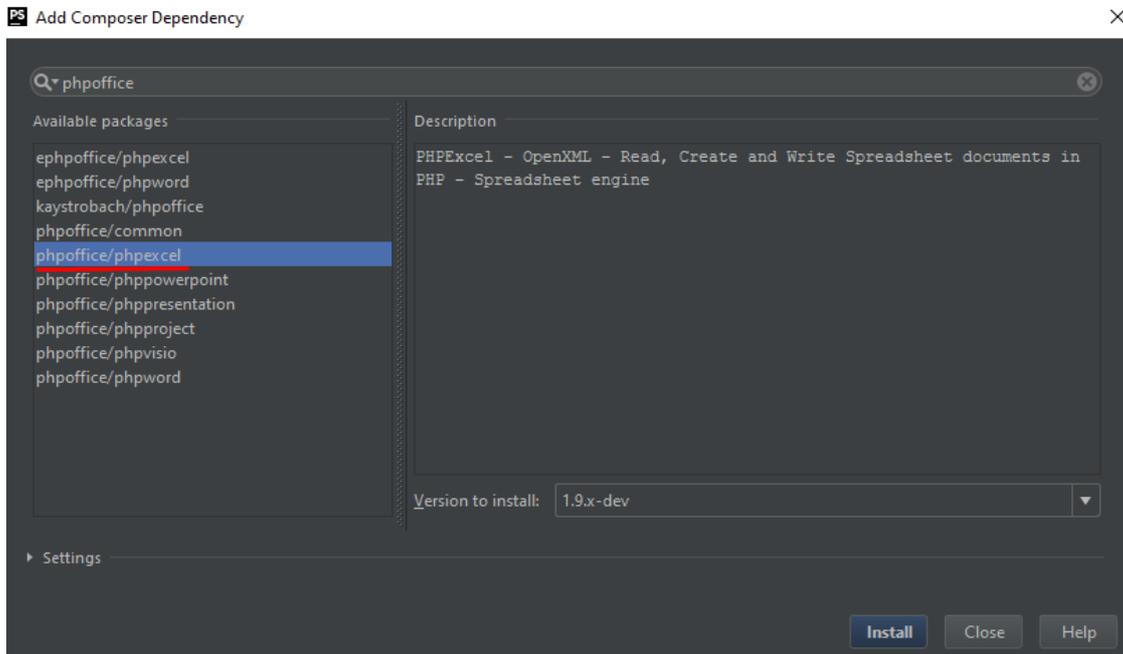


Figura 31. Gestión de dependencias Composer con PHPStorm.

Con respecto a la codificación de la base de datos, y siguiendo con la idea desarrollada en el apartado anterior, Visual Paradigm ofrece la posibilidad de generar el script de la base de datos a partir del diagrama ER. Tal y como se puede observar en *Figura 32*, se puede elegir entre más de diez tipos diferentes de tecnologías para el manejo de bases de datos, permitiendo así la abstracción y el desarrollo independiente de la tecnología.

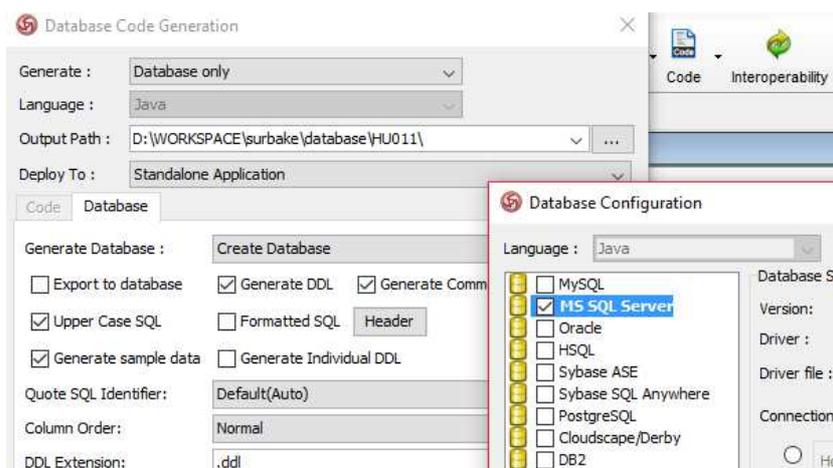


Figura 32. Generación de script de base de datos con Visual Paradigm for UML.

A modo resumen, observable a través de *Figura 33*, se ha llevado a cabo el desarrollo del Diagrama de Clases en la fase de diseño, y a partir del mismo se

ha conseguido de forma automática no solo el modelado de los datos, sino también el código para el despliegue de una instancia de la misma en el SGBD.

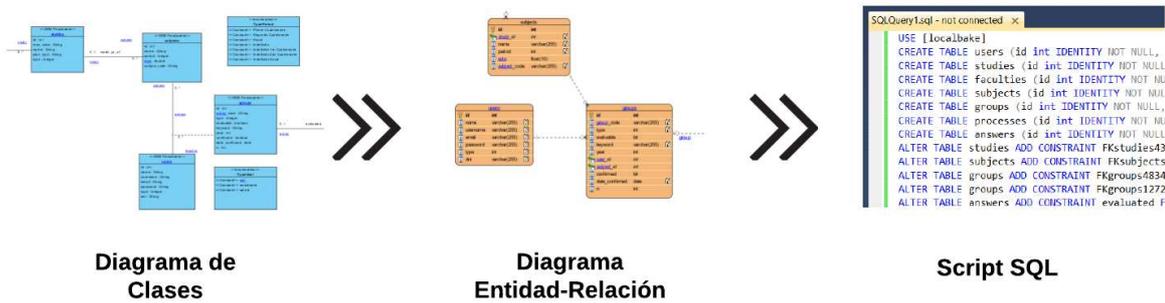


Figura 33. Modelado de datos con Visual Paradigm for UML.

3.5.4. Testing

En el apartado de Testing, se utilizaron dos herramientas. Por un lado, para la codificación de pruebas unitarias para evaluar el comportamiento de las clases correspondientes a los datos base (Usuarios, Asignaturas, Titulaciones, etc.) se utilizó el entorno **PHPUnit**. Perteneciente a la familia xUnit, ofrece crear de forma sencilla pruebas sobre partes individuales del desarrollo. Por otro lado, y para las pruebas de integración sobre plataformas web, tanto para el Entorno de Desarrollo como para el Entorno de Despliegue se hizo uso de **Selenium IDE**, a través de su plugin para el navegador Mozilla Firefox, tal y como puede observarse en Figura 34. De esta manera se analizó la interacción y el cumplimiento de las Reglas de Negocio establecidas para cada parte del desarrollo.

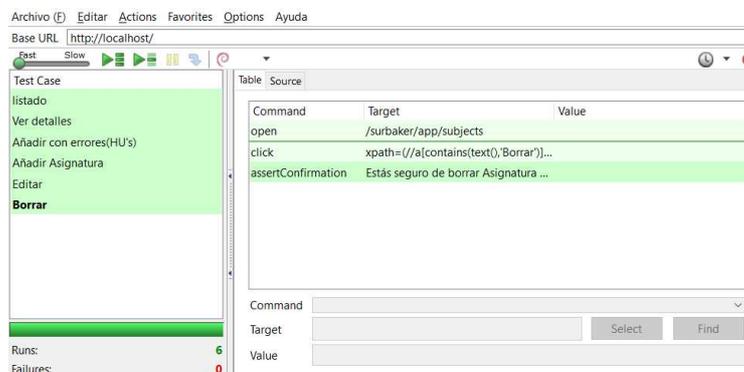


Figura 34. Ejecución de test sobre Selenium IDE en Mozilla Firefox.

3.5.5. Despliegue

Por último, para el despliegue del código en el Entorno de Producción se hizo uso de GIT, el cual como se comentó en el apartado de codificación, se encuentra integrado en el IDE. Tal y como puede observarse en Figura 35, dispone de una serie de parámetros básicos y avanzados a través de su interfaz gráfica, en la cual podremos seleccionar/ignorar archivos, seleccionar el autor, etc., para luego hacer Commit (repositorio local) o Commit + Push para desplegarlo en el repositorio remoto. Para más información acerca de los repositorios utilizados, ver el apartado 3.3.3 Control de Versiones.

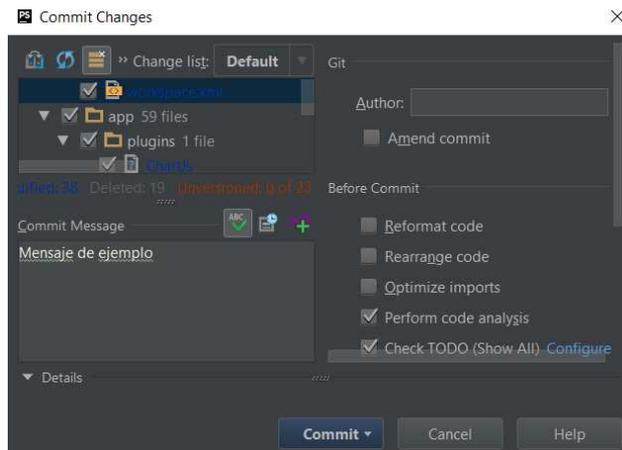


Figura 35. Gestor GIT en PHPStorm.

Por otro lado, para el despliegue de la base de datos en el entorno de producción, tal y como se describe en el apartado 3.4.1, se hizo uso de la herramienta Windows PowerShell incluida en VSTS.

4

Método de trabajo y Ejecución

En este capítulo se introducen los aspectos relacionados con la planificación y la organización temporal del proyecto. De forma análoga al apartado correspondiente a la tecnología, se toman las decisiones basadas en el estudio de las necesidades del cliente y del proyecto en sí. A su vez, se introducen los conceptos propios de la metodología seleccionada para, posteriormente, presentar la documentación recogida a lo largo de la ejecución acorde a lo planificado.

4.1. Técnicas de la Ingeniería del Software

Una vez analizado el dominio del problema, con el conocimiento de las necesidades de nuestros Stakeholders, y conociendo las tecnologías y herramientas necesarias para cubrir todo el proceso de desarrollo del software, es necesario analizar el cómo, es decir, la forma en que se organizará el trabajo.

Si bien este documento es una prueba fehaciente de que se trata de un proyecto cambiante, que necesita de una rápida adaptación ante posibles cambios que se presenten, es necesaria la adopción de una metodología que apueste por la comunicación con el cliente y su satisfacción, a la vez que ofrezca un desarrollo flexible y adaptable a los cambios que puedan surgir, sin perder con ello la calidad del producto software resultante.

A su vez, es necesario tener claro el entorno de aplicación, es decir, se trata de dar soporte a la gestión de un TFG que busca dar solución a un problema real, por lo que no debe suponer una carga o complicación del mismo, sino todo lo contrario.

Por tanto, se apuesta por la utilización de una metodología ágil. Muchos son los recursos bibliográficos que abordan las diferentes alternativas catalogadas

dentro de este grupo de metodologías, aunque la forma más rápida y clara de entender los aspectos más importantes es a través del “*Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software*” [38] original, en el cual se insta a priorizar:

- *Los individuos y sus interacciones, sobre los procesos y las herramientas*
- *El software que funciona, más que la documentación exhaustiva*
- *La colaboración con el cliente, y no tanto la negociación del contrato*
- *Responder al cambio, mejor que apegarse a un plan.*

Si bien existen diferentes variantes de esta propuesta, hay una serie de elementos comunes que se encuentran en la mayoría, las cuales se describen a continuación.

4.1.1. Historia de Usuario

Es una forma de representar los requisitos a desarrollar, basada en la simplicidad. Escrita con pocas palabras y en un lenguaje que el usuario pueda entender, describe de forma rápida las necesidades del usuario de forma que el desarrollador tiene presente a lo largo de todo el ciclo de vida qué es lo que el usuario quiere.

Para facilitar la definición de historias de usuario, es recomendable seguir el patrón “*COMO, QUIERO, PARA*”, el cual suele representarse en una tarjeta o “post-it”, tal y como puede observarse en *Figura 36*.

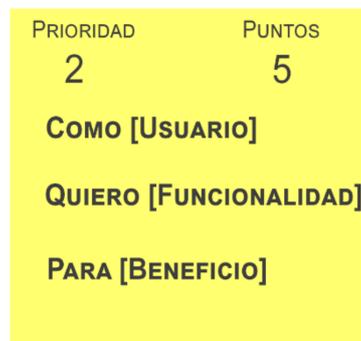


Figura 36. Ejemplo de definición de Historia de Usuario.

COMO [usuario] representa al usuario o rol que tiene la necesidad, QUIERO [...] representa la necesidad o funcionalidad en sí, PARA [...] representa al beneficio que se obtiene.

Suele completarse con Criterios de Aceptación, que representan las pruebas que debe de pasar la Historia de Usuario antes de ser completamente aceptada. A su vez, es recomendable incluir los Story point o puntos de HU, es decir, la estimación de esfuerzo que requerirá su desarrollo, y la prioridad del mismo.

4.1.2. Iteración

También conocido como Sprint, las iteraciones representan bloques de tiempo de duración fija en los que se lleva a cabo el desarrollo del proyecto. Suelen tener una duración de entre dos y cuatro semanas.

Antes de dar comienzo, se realiza una reunión con el usuario, con el fin de decidir qué Historias de Usuario van a ser llevadas a cabo durante ese periodo de tiempo, en función tanto de las necesidades y preferencias del cliente, como de los recursos disponibles para su desarrollo. El resultado de esta reunión se conoce como **Backlog** o listado de tareas, y salvo casos puntuales, será fijo a lo largo de toda la iteración.

Durante la misma, y siempre basado en los principios ágiles, se mantiene una colaboración estrecha del cliente con el fin de mantener un compromiso y una sincronización. Al finalizar cada iteración, se hace un análisis de los resultados, los cuales se presentan al cliente en forma de nuevas funcionalidades implementadas.

4.1.3. Task Board o Pizarra de Tareas

Tanto si es física como virtual, la Pizarra de Tareas es una forma visual de conocer el progreso en el desarrollo de la iteración. Tal y como puede apreciarse en Figura 37, en la primer columna se ubican las Historias de Usuario incluidas en la iteración, las cuales se descomponen en tareas a llevar a cabo.

Al inicio se colocan todas las tareas en la posición **Not Started** o sin comenzar. Al asumir y dar inicio a cada tarea, el desarrollador la colocará en la columna **In progress** o en progreso, para luego, una vez terminado, avance hasta colocarse en la columna **Done** o terminado. Una vez que todas las tareas que forman parte de una Historia de Usuario han sido acabadas, se considera que la tarea ha sido resuelta. En este estado, se presenta el desarrollo al Usuario, y en caso de disponer de su aprobación esta avanzará hasta Finalizado.

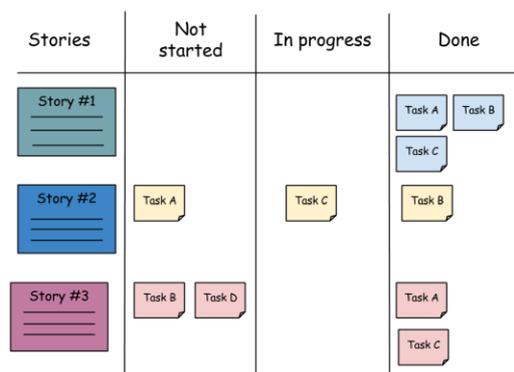


Figura 37. Pizarra de Tareas, metodologías ágiles. [39]

4.2. Gestión de Proyectos: MSF-Agile

Existen en el mercado diferentes herramientas con implementaciones de esta metodología. Una de ellas es el Framework MSF Agile propuesto por Microsoft [35]. A través de la herramienta VSTS, pone a disposición de los desarrolladores una plantilla para dar soporte al ciclo de vida de desarrollos ágiles.

Basado en los mismos principios, la plantilla dispone de ciertas características propias que se mencionan a continuación.

4.2.1. User Story

Si bien cuenta con User Stories o Historias de Usuario, el punto más interesante consiste en que hace una sub-clasificación que resulta extremadamente útil: Business o “de negocio”, y Arquitectural o “de arquitectura”.

4.2.1.1. Business User Story

Si bien su nombre puede dar lugar a confusión, basado en la descripción de Microsoft se puede entender a grandes rasgos que **Business** o Historia de Usuario de Negocio representa con la definición clásica de HU, es decir, una determinada funcionalidad que cumplan lo que el cliente requiere. Para realizar un desarrollo ordenado y que cumpla con los criterios mínimos de calidad, se estableció para las Historias de Usuario que pertenezcan a esta categoría una serie de tareas que se corresponden con el ciclo de vida de un desarrollo, las cuales pueden apreciarse en *Figura 38*.

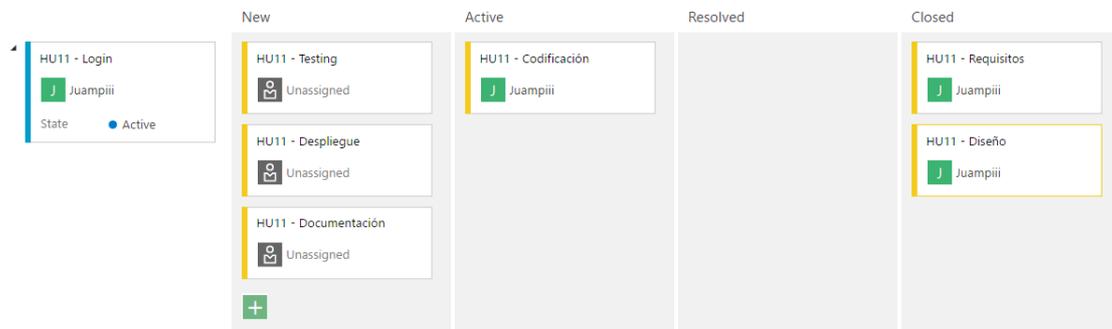


Figura 38. Historia de Usuario de Negocio y sus tareas asociadas.

Por tanto, cada Historia de Usuario establecida tendrá las siguientes tareas:

- **Requisitos:** compuesta por el Diagrama de Casos de uso, con la documentación asociada a cada CU y el prototipado de la interfaz.
- **Diseño:** compuesta por el Diagrama de Clases y el Diagrama Entidad-Relación, siempre y cuando resulte necesario.
- **Codificación:** compuesta por la codificación de la funcionalidad acordada.
- **Testing:** compuesta por la implementación en el entorno de desarrollo de Test Unitarios y de Integración.
- **Despliegue:** con el despliegue del código en el Entorno de producción, y del script con los cambios en la base de datos en caso de que fuera necesario, junto a la ejecución de los test asociados.
- **Documentación:** en esta fase se incluye el desarrollo de un informe estándar que refleje el trabajo realizado.

4.2.1.2. Architectural User Story

Architectural User Story o Historia de usuario de Arquitectura representa a las tareas técnicas que son necesarias de llevar a cabo para poder implementar y dar soporte a las funcionalidades solicitadas por el cliente. Para el caso de estas Historias de Usuario, no es posible una definición de tareas estándar, dado que como puede observarse en el ejemplo de *Figura 39*, estará compuesta por una serie de tareas que el desarrollador considere oportunas para la consecución del objetivo.

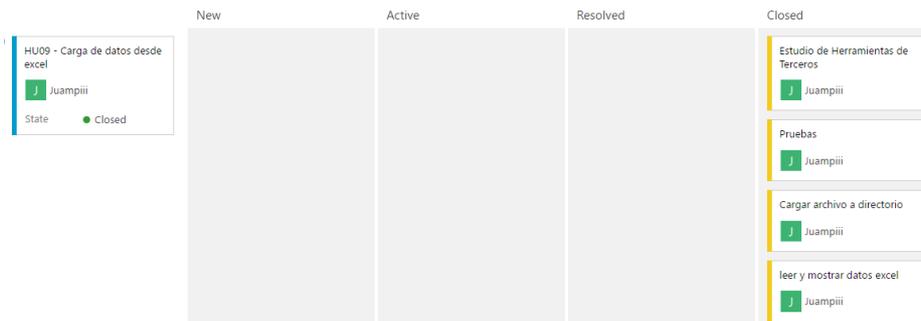


Figura 39. Historia de Usuario de Arquitectura.

4.3. Aplicación del método de trabajo

A continuación se incluye la documentación en forma de artefactos generados en cada una de las cinco iteraciones en las cuales se dividió el desarrollo. Tal y como puede observarse en la gráfica presente en *Figura 40*, la fase de desarrollo tuvo comienzo el 16 de Mayo con el primer conjunto de Historias de Usuario pactadas con el cliente, agrupadas en la primer iteración. A partir de ahí, y hasta el final de la quinta y última iteración se desarrolló 14 HU más la elaboración de la memoria, la cual se da por finalizada el día 5 de Septiembre de 2016.

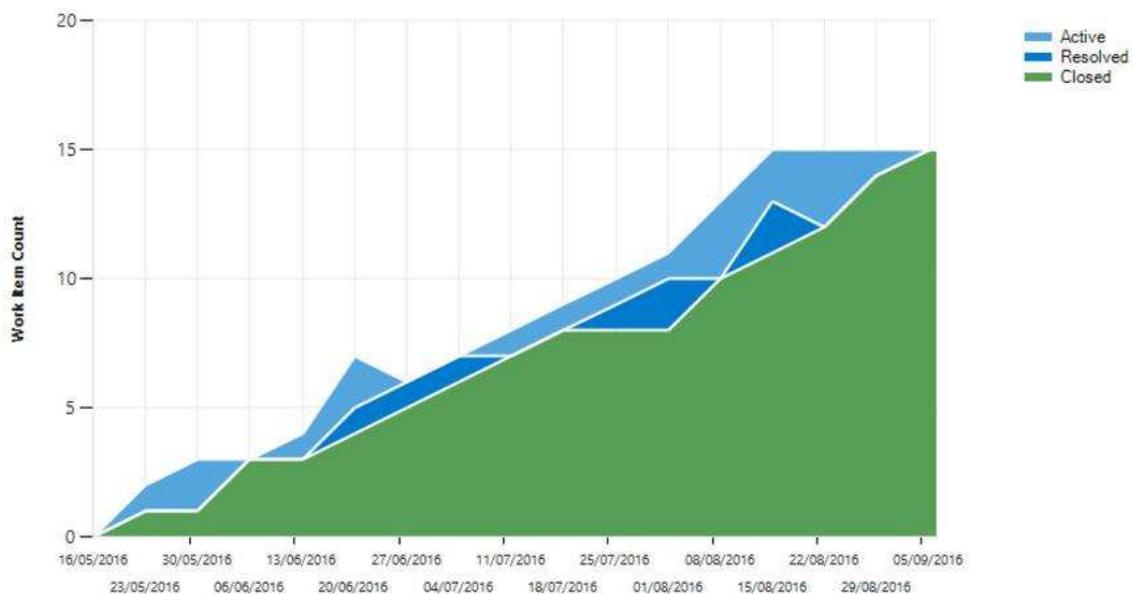
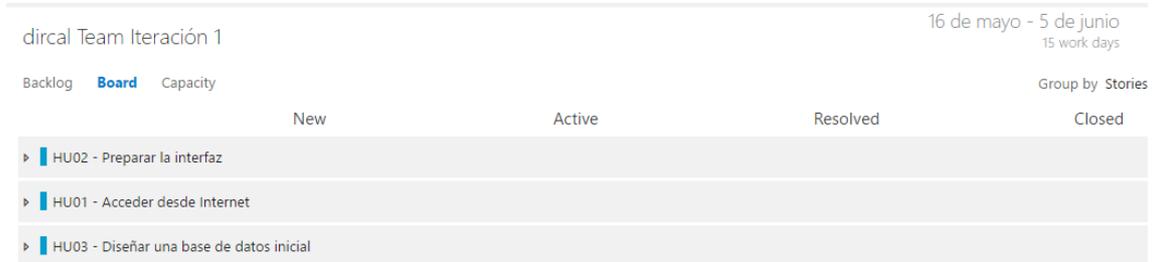


Figura 40. Gráfica de evolución de la aplicación.

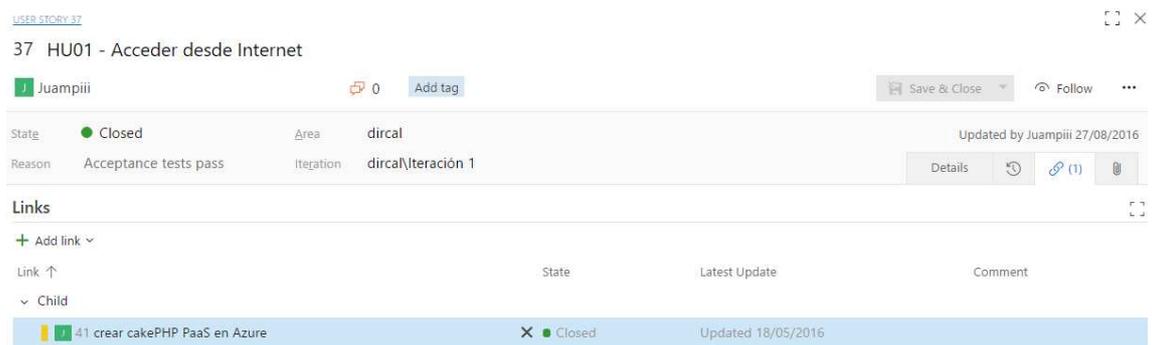
Por decisiones de diseño se incluyen los artefactos resultantes de cada HU en el formato original que formará parte de la documentación final de la aplicación.

4.3.1. Iteración 1



En la primera iteración, la cual tuvo lugar del 16 de Mayo al 5 de Junio, Se llevaron a cabo las tres primeras Historias de usuario: HU01 – Acceder desde Internet, HU02 – Preparar la Interfaz y HU03- Diseñar una base de datos inicial. Tal y como se describe a continuación, las tres HU son de tipo Arquitectura, y a rasgos generales se orientaron para la preparación de las diferentes infraestructuras.

4.3.1.1. HU01 - Acceder desde Internet



Esta Historia de Usuario tuvo como objetivo la creación de la Web App de CakePHP en Azure para disponer de la misma en el Entorno de Producción. La documentación asociada se encuentra reflejada en el apartado 3.3.2 Entorno de Producción, dentro de Tecnologías y Herramientas.

4.3.1.2. HU02 - Preparar la interfaz

The screenshot shows a Jira user story titled '40 HU02 - Preparar la interfaz' by user 'Juampiii'. The story is in a 'Closed' state, with the reason being 'Acceptance tests pass'. It is associated with the area 'dircal' and iteration 'dircal\Iteración 1'. The story was updated on 27/08/2016. Below the story details, there is a 'Links' section showing a list of child links, all of which are also in a 'Closed' state. The links include tasks like '53 incompatibilidad con PHP7 en servidor local', '43 Creación del repositorio GIT local', '42 crear repositorio GIT y conectar Azure-VSTS', '45 hacer primer commit y push', '51 instalación de dependencias', and '44 Sincronizar VSTS y PHPStorm'.

Esta Historia de usuario de tipo Arquitectura tuvo como objetivo principal la creación y configuración de repositorios y su correspondiente conexión con las diferentes herramientas utilizadas. La documentación resultante así como otros aspectos se encuentra detallados en el apartado 3.3.3 Control de versiones, dentro de Tecnologías y Herramientas.

4.3.1.3. HU03 - Diseñar una base de datos inicial

Esta Historia de Usuario desarrollada a petición del Cliente tuvo como objetivo el desarrollo temprano de una base de datos para conocer la información a manejar. Si bien en proyectos de tipo ágiles la base de datos se amplía en función de los nuevos requisitos e HU y a pesar de que las entidades resultantes fueron modificadas a lo largo del desarrollo del proyecto, se consiguió obtener una visión global del tipo de información con la cual se trabajó posteriormente.

A su vez, tuvo lugar el estudio de las diferentes convenciones necesarias para la generación automática del modelo en CakePHP, así como las pruebas correspondientes para la generación automática del script para la base de datos con la herramienta Visual Paradigm for UML, y la generación del modelo con CakePHP, tal y como se describe dentro del apartado 3.2.1 CakePHP – Generación automática del modelo.

Por su parte, el diagrama final de Entidad-Relación es observable en el apartado 5.2.2 Diagrama Entidad-Relación, dentro de Resultado.

4.3.2. Iteración 2

The screenshot shows a Jira board for 'dircal Team Iteration 2' covering the period from June 6th to June 24th. The board is in 'Board' view and shows three user stories in the 'New' column: 'HU04 - Gestionar usuarios', 'HU05 - Gestionar titulaciones', and 'HU06 - Gestionar asignaturas'. The board also shows columns for 'Active', 'Resolved', and 'Closed'.

En la segunda iteración, la cual tuvo lugar del 6 de Junio al 24 de Junio, Se llevaron a cabo las tres Historias de usuario: HU04 – Gestionar Usuarios, HU05 –

Gestionar titulaciones y HU06 – Gestionar asignaturas. Tal y como se describe a continuación, las tres HU son de tipo Business, y a rasgos generales se orientaron para la gestión de los datos base de la aplicación.

4.3.2.1. HU04 - Gestionar Usuarios

4.3.2.1.1. Descripción

Puntos de usuario 4 Prioridad 2

COMO Administrador del sistema

QUIERO	Poder listar todos los usuarios, pudiendo tanto modificar y borrar usuarios del sistema, como añadir nuevos usuarios.
PARA	Hacerlos partícipes del proceso de encuestación, mantener una comunicación con los mismos, y gestionar la integridad de la información en la aplicación

4.3.2.1.2. Criterios de aceptación

- Disponer de un listado paginado de usuarios, con su tipo
- Visualizar desde diferentes dispositivos
- Poder acceder rápidamente a hacer dichas tareas

4.3.2.1.3. Tareas

HU04 - Requisitos

64 HU04 - Requisitos

Juampiii 0 Add tag Save & Close Follow

State Closed Area dircal Updated by Juampiii just now
Reason Completed Iteration dircal\Iteration 2 Details (1)

Description

Diagrama de casos de uso, con la documentación asociada
Prototipado de la interfaz

Planning

Priority 2
Activity
Requirements

Effort (Hours)

Original Estimate 2
Completed

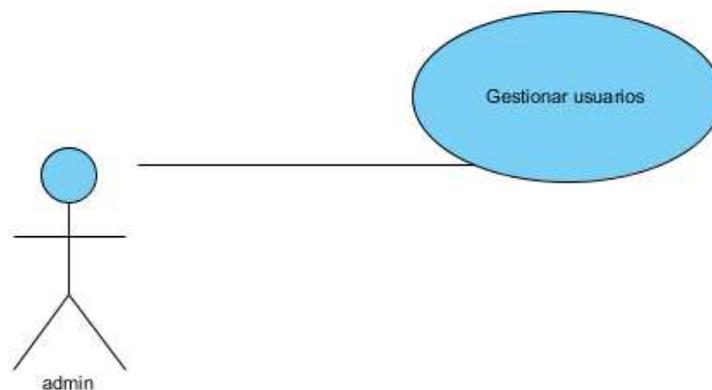
Development

+ Add link
Development hasn't started on this item.
Create a new branch

Related Work

+ Add link
Parent
57 HU04 - Gestionar usuarios
Updated just now, Closed

Diagrama de casos de uso:



Documentación Asociada

Use Case ID	HU04 - Gestionar profesores	
Primary Actor	admin	
Secondary Actor(s)		
Brief Description	Admin crea/borra/edita un usuario del sistema	
Preconditions	PRE-1. Admin está logueado en el sistema	
Flow of Events	Actor Input	System Response
	1 Admin selecciona Gestionar usuarios	
	2	El sistema lista los usuarios
	3 Admin selecciona crear usuario	
	4	El sistema consulta los Detalles_Usuario
	5 Admin provee la información y selecciona guardar	
	6	El sistema valida y guarda la información
Post-conditions	POST-1. El usuario es añadido al sistema	
Alternative flows and exceptions	Flujos Alternativos: 3-1 Borrar usuario 1. Admin selecciona el usuario a borrar. 2. El sistema solicita confirmar la operación. 3. Admin confirma la operación. 4. El sistema elimina al usuario en cuestión. 3-2 Editar usuario 1. Admin selecciona el usuario a editar. 2. El sistema solicita los nuevos Detalles_Usuario. 3. Admin provee la información t selecciona guardar. 4. El sistema valida y guarda la información. 3-3 Ver Detalles de Usuario 1. Admin selecciona el usuario a ver en detalle. 2. El sistema muestra los Detalles_Usuario, así como, en caso de ser pdi, su Listado_Grupos	
Author	Juampi	
Date	07-jun-2016 9:54:57	
data package	Detalles Usuario: -username: String -password: String -email: String	

Business rules

-name: String
 -type: int
 Listado Grupos
 -grupos: Grupo[]

- RN01.** El nombre de un usuario debe contener entre 5 y 80 caracteres.
- RN02.** El código de Campus Virtual debe ser único.
- RN03.** El código de campus Virtual debe contener entre 5 y 15 caracteres alfanuméricos.
- RN04.** El email de un usuario debe ser válido.
- RN05.** El email de un usuario debe ser único.
- RN06.** La contraseña única debe contener entre 8 y 30 caracteres.
- RN07.** El tipo de usuario puede ser 1-PDI, 2-Estudiante o 3-Admin.
- RN08.** El DNI/NIE está compuesto por 9 caracteres alfanuméricos.

Prototipo papel

Listado



Surbake

Inicio

Gestión

Titulaciones

Asignaturas

Grupos

Usuarios

Proceso

Estado

Histórico

Usuarios / Listado

Crear Usuario

Nombre	Campus Virtual	Email	DNI/NIE	Tipo	Acciones		
Juan Pablo Rodríguez	jv649	jv649@ual.es	76767676C	admin	Detalles	Editar	Borrar
Manolo Escobar	mescoba	riglesia@ual.es	34281716T	pdi	Detalles	Editar	Borrar

Anterior

Siguiente

Crear usuario



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Usuarios / Crear

Listar Usuarios

Crear usuario

Nombre

Campus Virtual

Email

Contraseña

DNI/NIE

Tipo

estudiante

Guardar

Borrar



Surbake

Inicio

Gestión

Titulaciones

Asignaturas

Grupos

Usuarios

Proceso

Estado

Histórico

Usuarios / Listar

Crear Usuario

Estás seguro de borrar al usuario rglesia?

Aceptar Cancelar

Nombre	Campus Virtual	Email	DNI/NIE	Tipo	Acciones		
Juan Pablo Rodríguez	jrv849	jrv849@ual.es	76767676C	admin	Detalles	Editar	Borrar
Manolo Escobar	mescoba	rglesia@ual.es	34281716T	pdi	Detalles	Editar	Borrar

Anterior

Siguiente

Editar



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Usuarios / Editar

Listar Usuarios

Editar usuario

Nombre

Juan Pablo Rodríguez

Campus Virtual

jrv849

Email

jrv849@ual.es

Contraseña

DNI/NIE

77151 519C

Tipo

odi

Guardar

Ver detalles



Surbake

Usuarios / Juan Pablo Rodríguez

Listar Usuario

- Inicio
- Gestión
- Proceso

Detalles

Nombre	Juan Pablo Rodríguez Valentín
Campus Virtual	jrv849
Email	jrv849@ual.es
Contraseña	*****
DNI/NIE	77151519C
Tipo	pdi
Acciones	Editar Borrar

Grupos Impartidos

Eval	Código	Asignatura	Tipo	Clave	Curso	Acciones
<input type="checkbox"/>	A1	Álgebra Lineal y Matemática discreta	GT	ASDFGHJK	15/16	Editar
<input type="checkbox"/>	B1	Álgebra Lineal y Matemática discreta	GD	AQWSEDRF	15/16	Editar

HU04 – Diseño

TASK 65*

65 HU04 - Diseño

Closed ● Juampiii ■ 0 Save Refresh Follow

Area: dircal Iteration: dircal/Iteration 2 Updated by Juampiii 08/06/2016

Add Tag Details (1)

Description

Diagrama de Clases
Diagrama ER

Status

Reason: Completed

Effort (Hours)

Original Estimate: 2
Completed

Development

Development hasn't started on this item.
[Create a new branch](#)

Planning

Priority: 2
Activity

Implementation

Integrated in Build

Diagrama de Clases

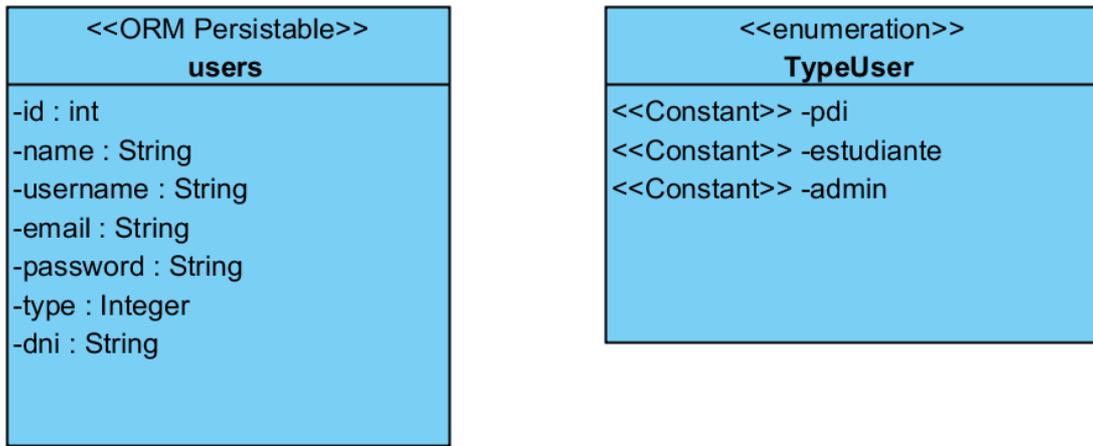
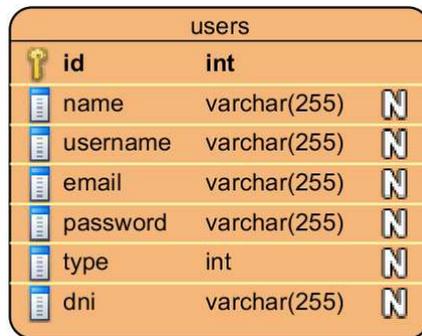


Diagrama Entidad-Relación



HU04 - Codificación

The screenshot shows a task management interface for a task titled "HU04 - Codificación".

- Task ID:** 66
- Status:** Closed
- Assignee:** Juampiii
- Iteration:** dircal\Iteration 2
- Description:** Codificación de la Historia de usuario
- Status:** Reason Completed
- Effort (Hours):** Original Estimate 3, Completed
- Development:** Development hasn't started on this item. Create a new branch
- Planning:** Priority 2, Activity
- Implementation:** Integrated in Build

Listado

Modificar enlaces

Surbake ✉ 🔔 Juan Pablo

Inicio

Gestión

Proceso

Histórico

Usuarios / Listado

Crear Usuario

Listado de Usuarios

Nombre	Campus Virtual	Email	DNI	Tipo	Acciones
Peñalver Castillo, Manuel	mpcasti	mpcasti@ual.es	24103717Q	pdi	Detalles Editar Borrar
Martínez Romero, Josefa	jmromero	jmromero@ual.es	27236122M	pdi	Detalles Editar Borrar
Álamo Felices, Francisco Diego	falamo	falamo@ual.es	27245374B	pdi	Detalles Editar Borrar
Lirola Delgado, Jorge Antonio	jlirola	jlirola@ual.es	27494505Y	pdi	Detalles Editar Borrar
Mateo García, María Victoria	mmateo	mmateo@ual.es	27530081R	pdi	Detalles Editar Borrar

Crear usuario

Modificar enlaces

Surbake ✉ 🔔 Juan Pablo

Inicio

Gestión

Proceso

Histórico

Usuarios / Crear

Listar Usuarios

Crear Usuario

Nombre

Campus Virtual

Email

Contraseña

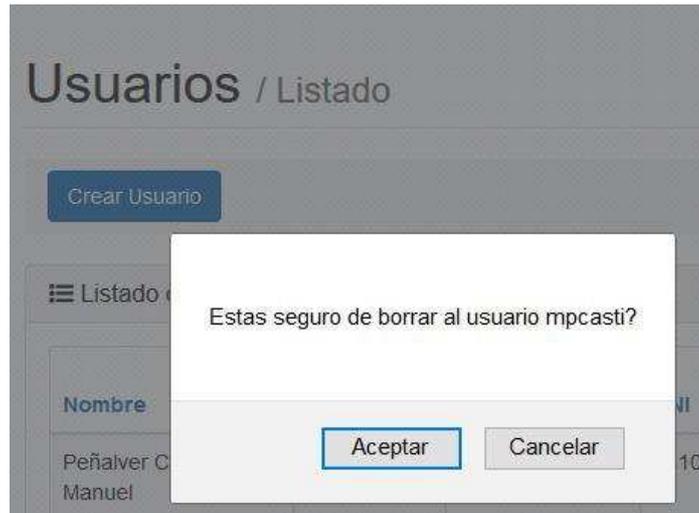
DNI/NIE

Tipo

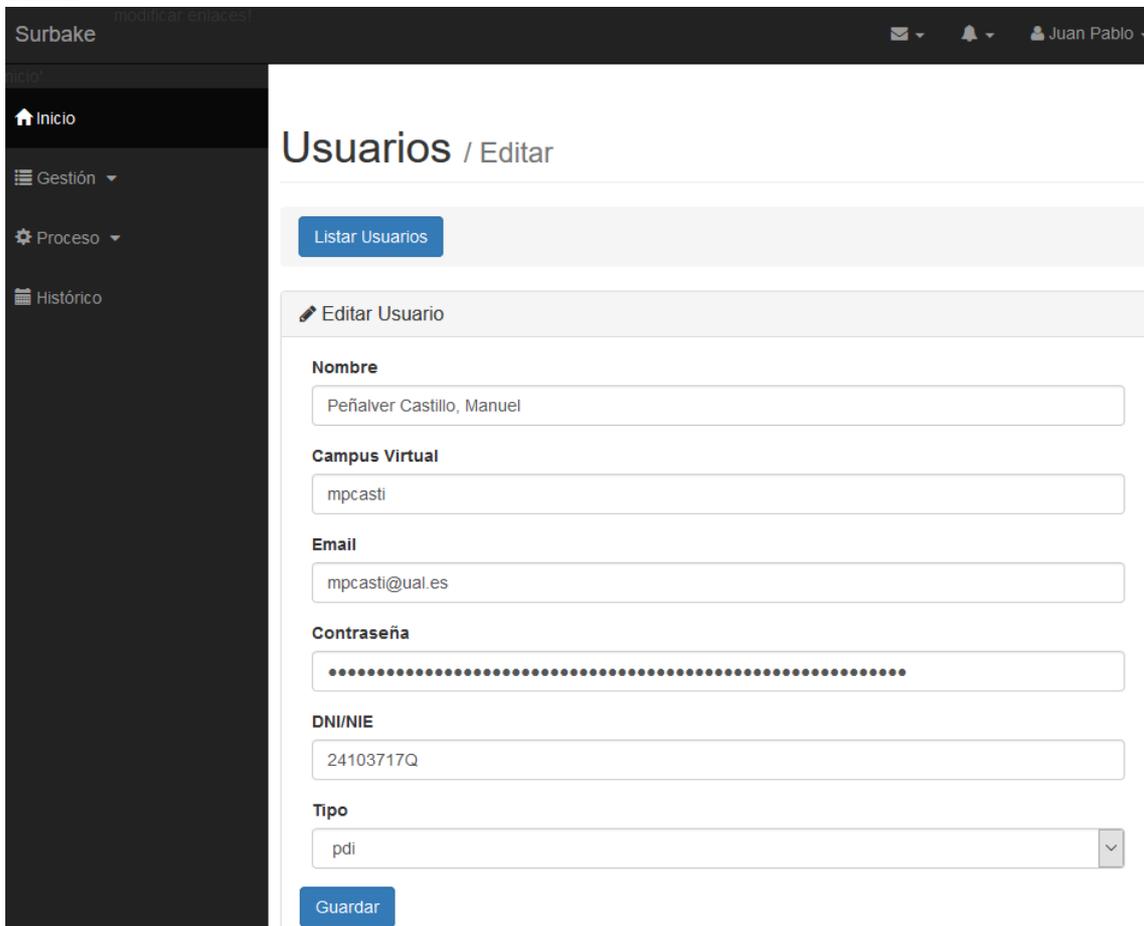
pdi

Guardar

Borrar



Editar



Ver Detalles

The screenshot shows the 'Usuarios' (Users) section of the Surbake application. The user profile for Manuel Peñalver Castillo is displayed with the following details:

Nombre	Peñalver Castillo, Manuel
Campus Virtual	mpcasti
Email	mpcasti@ual.es
Contraseña	*****
DNI/NIE	24103717Q
Tipo	pdi
Acciones	Editar Borrar

Below the details, there is a section for 'Grupos impartidos' (Courses Taught) with the following table:

Eval	Código	Asignatura	Tipo	Curso	Opciones
<input checked="" type="checkbox"/>	HUM-A	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	GD	16/17	Editar
<input checked="" type="checkbox"/>	HUM-A1	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	GT	16/17	Editar

HU04 - Testing

The screenshot shows a Jira issue titled '67 HU04 - Testing'. The issue is in the 'Closed' state and is assigned to 'Juampiii'. The description of the issue is:

Generación de test unitarios con PHPUnit
Generación de Test de integración con Selenium

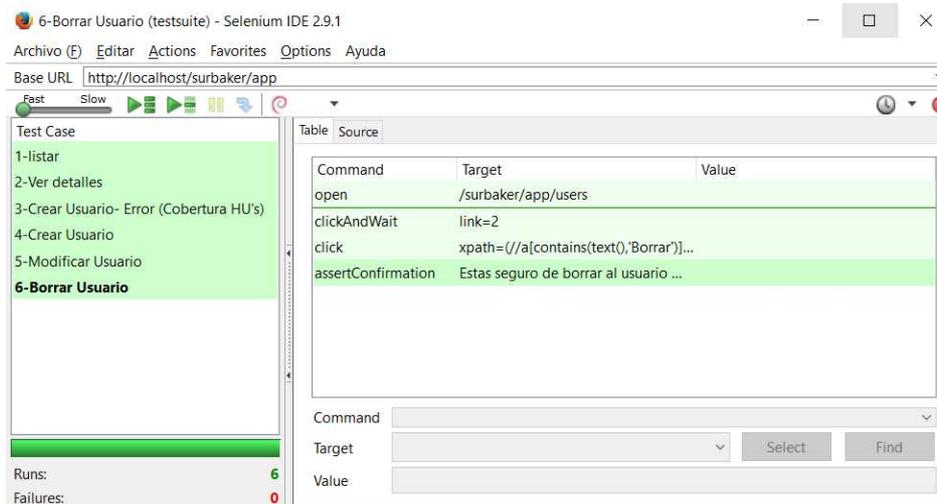
The issue is categorized under 'dircal' and 'Iteration 2'. The status is 'Completed' with an effort of 2 hours. The development progress is as follows:

- Development: Development hasn't started on this item. [Create a new branch](#)
- Planning: Priority 2, Activity
- Implementation: Integrated in Build

Pruebas unitarias

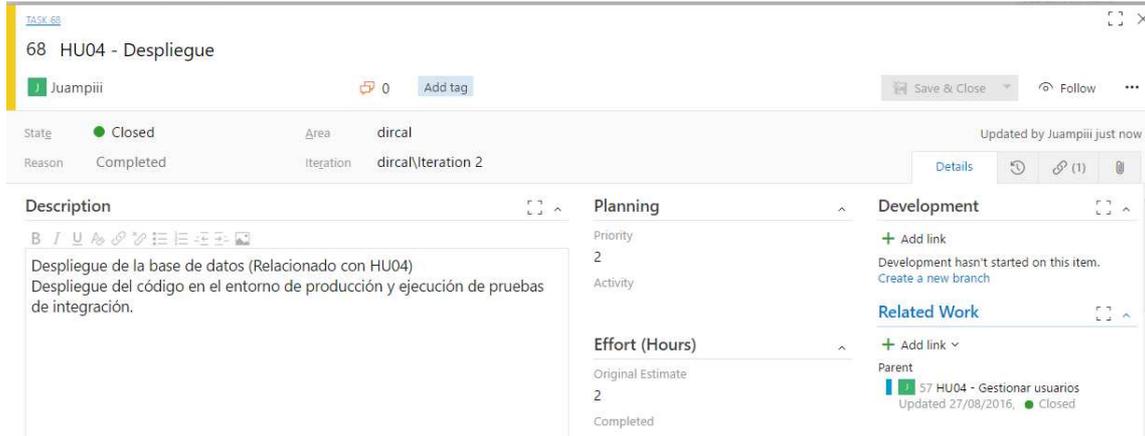
```
public function testIndex() [...]  
  
/** Test view method ... */  
public function testView() [...]  
  
/** Test add method ... */  
public function testAdd() [...]  
  
/** Test edit method ... */  
public function testEdit() [...]  
  
/** Test delete method ... */  
public function testDelete() [...]
```

Pruebas de integración

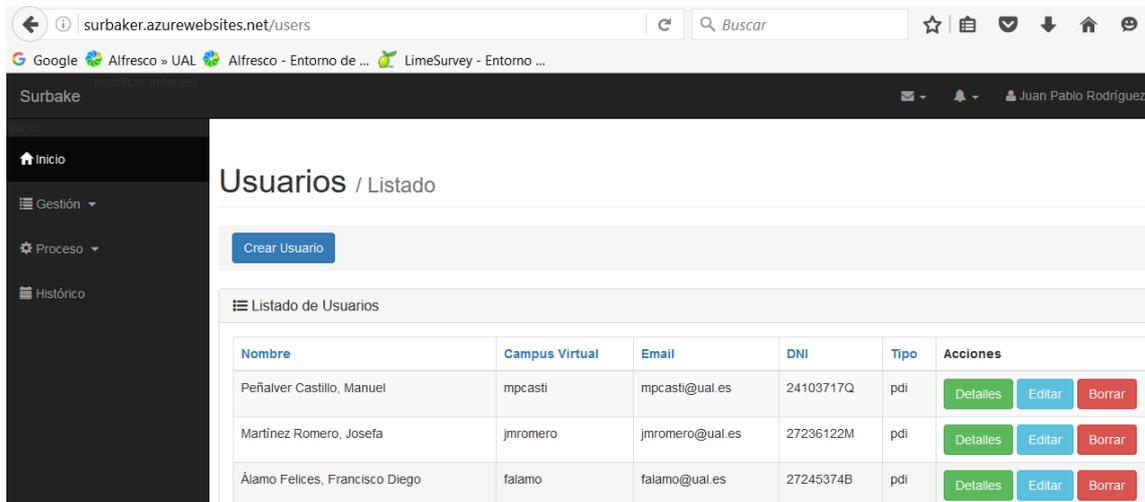


Nota: en el caso de prueba número 3, se lleva a cabo la creación de un usuario con errores, a través del cual se da cobertura a todas las reglas de negocio definidas para esta historia de usuario.

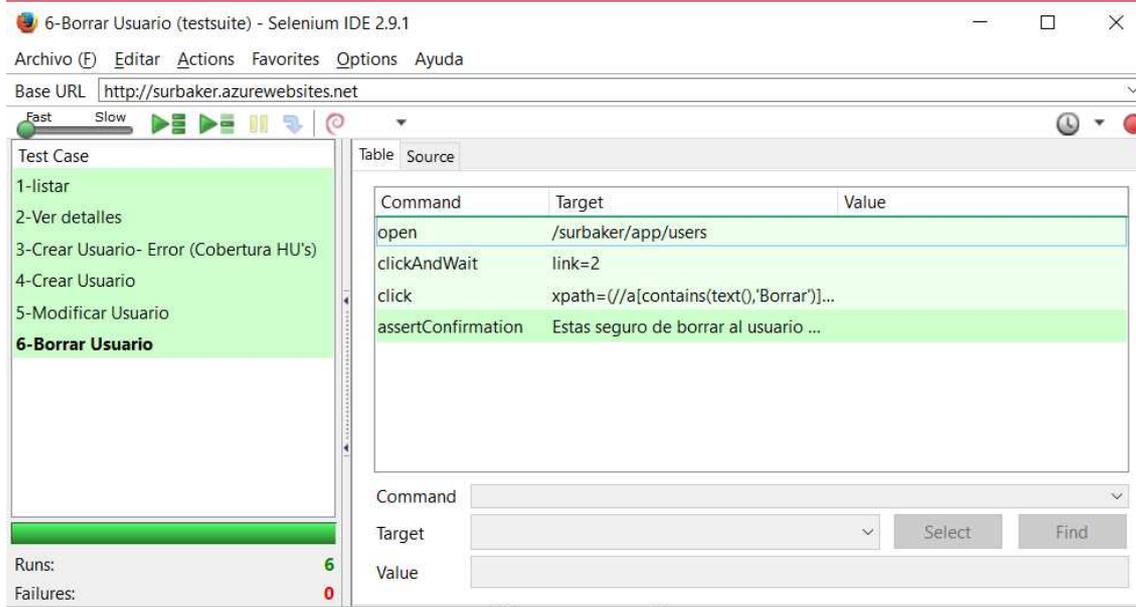
HU04 - Despliegue



Resultado



Ejecución de pruebas de integración



4.3.2.2. HU05 - Gestionar Titulaciones

4.3.2.2.1. Descripción

Puntos de usuario 4 Prioridad 2

COMO	Administrador del sistema
QUIERO	Poder listar las diferentes titulaciones, pudiendo realizar todos los cambios que considere oportunos, borrar titulaciones o añadir nuevas
PARA	Gestionar y mantener actualizada la información sobre las diferentes titulaciones de los diferentes niveles impartidas por la universidad de Almería

4.3.2.2.2. Criterios de aceptación

- Disponer de un listado paginado de titulaciones, con su tipo
- Visualizar desde diferentes dispositivos
- Poder acceder fácil y rápidamente a realizar dichas tareas

4.3.2.2.3. Tareas

HU05 - Requisitos

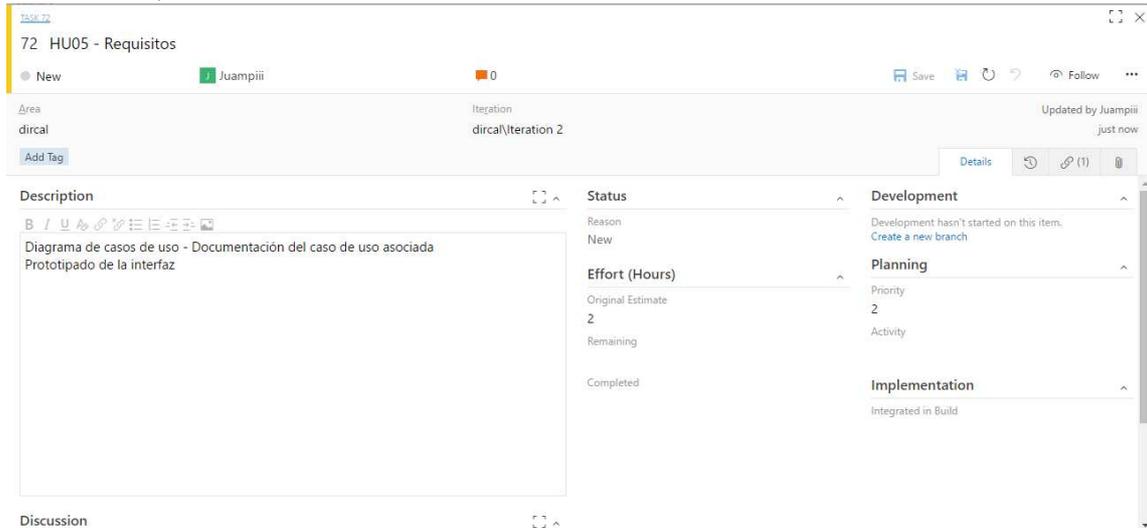
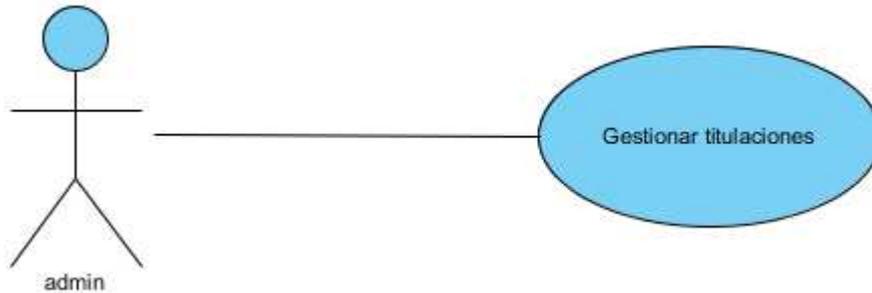


Diagrama de casos de uso:



Documentación Asociada

Use Case ID HU05 - Gestionar titulaciones

Primary Actor	admin	
Secondary Actor(s)		
Brief Description	admin crea/borra/edita/ve los detalles de una titulación del sistema	
Preconditions	PRE-1. Admin está logueado en el sistema	
Flow of Events	Actor Input	System Response
	1 Admin selecciona Gestionar titulaciones	
	2	El sistema lista las titulaciones
	3 Admin selecciona crear titulación	
	4	El sistema solicita los Detalles_Titulación

	5	Admin provee la información y selecciona guardar
	6	El sistema valida y guarda la información
<i>Post-conditions</i>		POST-1. La titulación es añadida al sistema
<i>Alternative flows and exceptions</i>		<p>Flujos Alternativos:</p> <p>3-1 Borrar titulación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin selecciona la titulación a borrar. 2. El sistema solicita confirmación de la operación. 3. Admin confirma la operación. 4. El sistema elimina la titulación en cuestión. <p>3-2 Editar titulación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin selecciona la titulación a editar. 2. El sistema solicita los <u>Detalles Titulación</u> modificados. 3. Admin provee la información y selecciona guardar. 4. El sistema valida y guarda la información. <p>3-3 Ver detalles de titulación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin selecciona la titulación a ver en detalle. 2. El sistema presenta los <u>Detalle Titulación</u> requeridos.
<i>Author</i>		Juampi
<i>Date</i>		15-jun-2016 10:48:32
<i>Data package</i>		<p>Detalles Titulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mec_code: String -name: String -plan: String -type: int -faculty: int
<i>Business rules</i>		<p>RN09. El código MEC de una titulación es único y obligatorio.</p> <p>RN10. El código MEC de una titulación tiene una longitud fija de 7 caracteres numéricos.</p> <p>RN11. El nombre de una titulación debe contener entre 10 y 80 caracteres.</p> <p>RN12. El tipo de titulación puede ser 1-Grado, 2-Master Oficial o 3-Doctorado.</p>

Prototipo papel

Listado



Surbake

- [Inicio](#)
- [Gestión](#)
- [Proceso](#)

Titulaciones / Listado

[Crear Titulación](#)

Listado de Titulaciones

Código MEC	Nombre	Plan	Facultad	Acciones		
2501712	Grado en Filología Hispánica	Plan 2010	Facultad de Humanidades	Detalles	Editar	Borrar
2501713	Grado en Historia	Plan 2010	Facultad de Humanidades	Detalle	Editar	Borrar
2501716	Grado en Psicología	Plan 2010	Facultad de Psicología	Detalle	Editar	Borrar

[Anterior](#)

[Siguiete](#)

Crear titulación



Surbake

- [Inicio](#)
- [Gestión](#)
- [Proceso](#)

Titulaciones / Crear

[Listar Titulaciones](#)

Crear titulación

Código MEC

Nombre

Plan

Tipo

Facultad

 [Guardar](#)

Borrar

The screenshot shows the 'Borrar' (Delete) confirmation dialog. On the left, there is a sidebar with a 'Surbake' logo and three buttons: 'Inicio', 'Gestión', and 'Proceso'. The main content area is titled 'Titulaciones / Listado' and contains a table of degrees. A modal dialog is open over the table, asking for confirmation to delete the 'Grado en Historia'.

Estás seguro de borrar
Grado en Historia?

Aceptar Cancelar

Código MEC	Nombre	Plan	Facultad	Acción
2501712	Grado en Filología Hispánica	Plan 2010	Facultad de Humanidades	Detalles
2501713	Grado en Historia	Plan 2010	Facultad de	Detalles

Editar titulación

The screenshot shows the 'Editar titulación' (Edit degree) form. On the left, there is a sidebar with a 'Surbake' logo and three buttons: 'Inicio', 'Gestión', and 'Proceso'. The main content area is titled 'Titulaciones / Editar' and contains a form for editing a degree. The form fields are: 'Código MEC' (2501713), 'Nombre' (Grado en Filología Hispánica), 'Plan' (Plan 2010), 'Tipo' (Grado), and 'Facultad' (Escuela Superior de Ingenieros). A 'Guardar' (Save) button is at the bottom right.

Titulaciones / Editar

Listar Titulaciones

Editar titulación

Código MEC
2501713

Nombre
Grado en Filología Hispánica

Plan
Plan 2010

Tipo
Grado

Facultad
Escuela Superior de Ingenieros

Guardar

Ver Titulación



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Grado en Filología Hispánica

Listar Titulaciones

Detalles

Código MEC	2501713
Nombre	Grado en Filología Hispánica
Plan	2010
Tipo	Grado
Facultad	Facultad de Humanidades

HU05 – Diseño

TASK 73

73 HU05 - Diseño

Juampiii 0 Add tag Save & Close Follow

Stat: Closed Area: dirca Updated by Juampiii 15/06/2016

Reason: Completed Iteration: dirca\Iteration 2 Details (1)

Description

Diagrama de Clases
Diagrama ER

Planning

Priority: 2
Activity

Effort (Hours)

Original Estimate: 2
Completed

Development

+ Add link
Development hasn't started on this item.
[Create a new branch](#)

Related Work

+ Add link

Diagrama de Clases

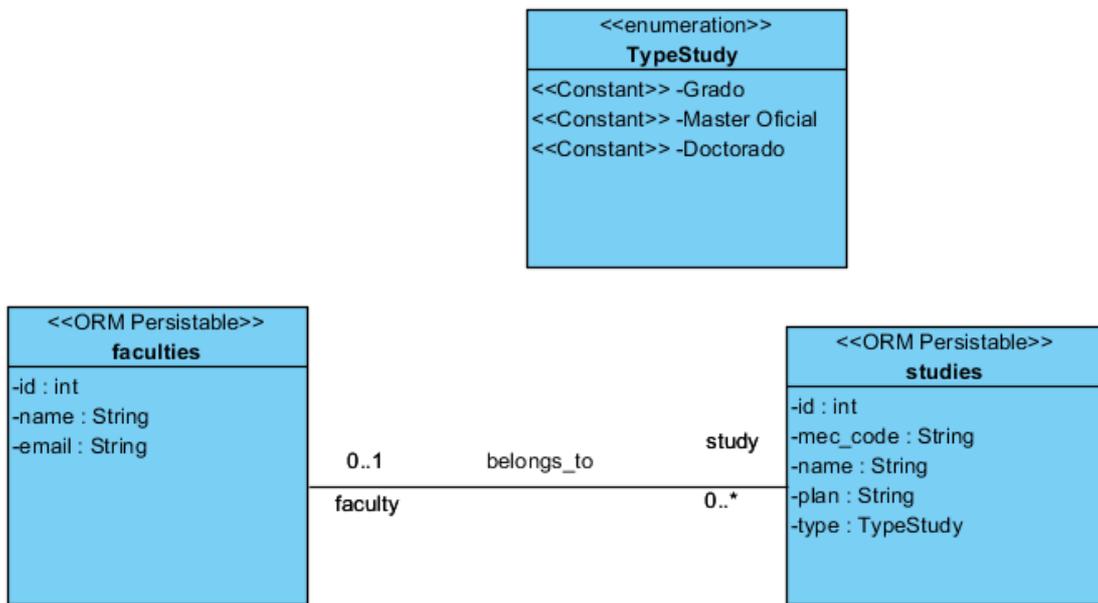
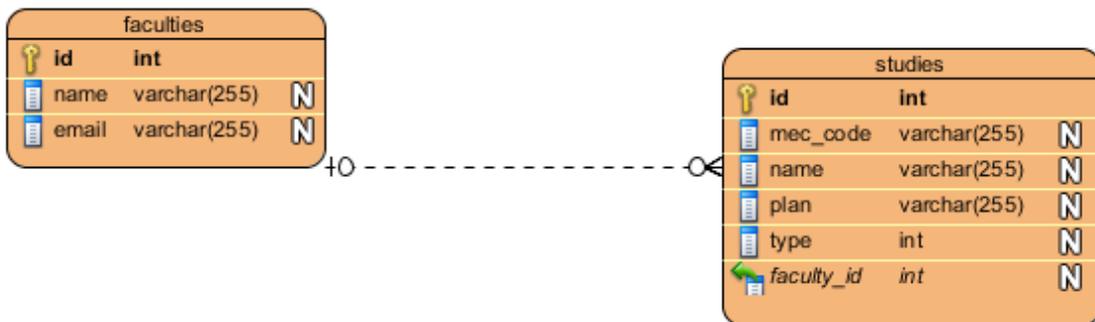


Diagrama Entidad-Relación



HU05 - Codificación

Task 74 HU05 - Codificación

State: Active | Area: dircal | Reason: Work started | Iteration: dircal/Iteration 2

Description: Codificación de la Historia de Usuario

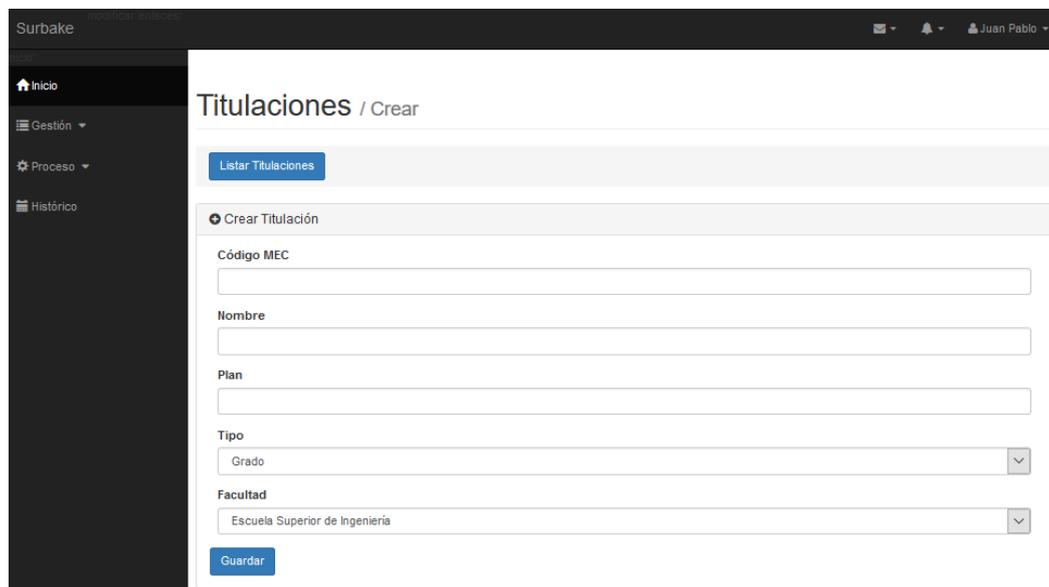
Status: Reason Work started | Effort (Hours): Original Estimate 3, Remaining, Completed

Development: Development hasn't started on this item. | Planning: Priority 2, Activity | Implementation: Integrated in Build

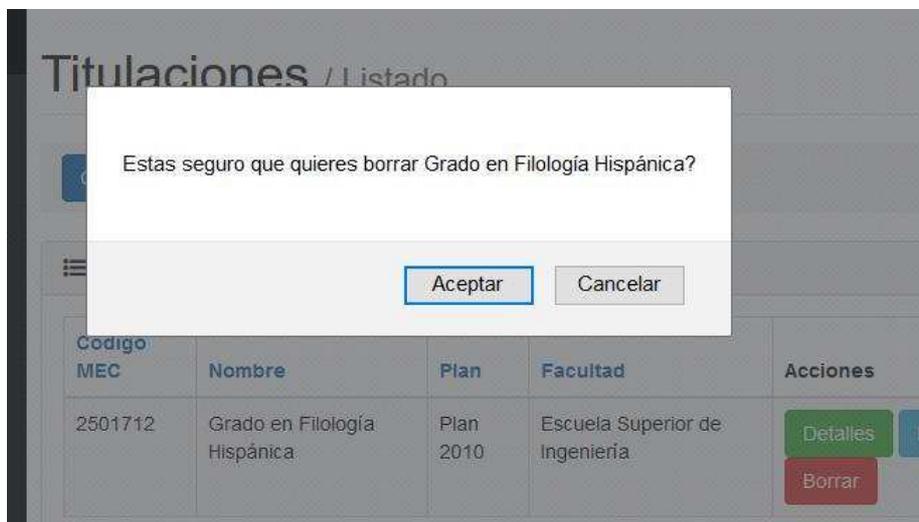
Listado



Crear titulación



Borrar



Editar

The screenshot shows the 'Editar Titulación' form in the Surbake web application. The interface includes a dark sidebar with navigation options: Inicio, Gestión, Proceso, and Histórico. The main content area is titled 'Titulaciones / Editar' and features a 'Listar Titulaciones' button. The form fields are as follows:

- Código MEC:** 2501712
- Nombre:** Grado en Filología Hispánica
- Plan:** Plan 2010
- Tipo:** Grado (dropdown menu)
- Facultad:** Escuela Superior de Ingeniería (dropdown menu)

A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Ver Detalles

The screenshot shows the 'Ver Detalles' view for the 'Grado en Filología Hispánica' degree program. The interface includes a dark sidebar with navigation options: Inicio, Gestión, Proceso, and Histórico. The main content area is titled 'Grado en Filología Hispánica' and features a 'Listar Titulaciones' button. The details are presented in a table:

Detalles	
Código MEC	2501712
Nombre	Grado en Filología Hispánica
Plan	Plan 2010
Tipo	Grado
Facultad/ Centro	Escuela Superior de Ingeniería

HU05 - Testing

The screenshot shows the 'HU05 - Testing' task in the Surbake web application. The task is assigned to 'Juampiii' and is in a 'Closed' state. The description is: 'Generación de test unitarios con PHPUnit' and 'Generación de Test de Integración con Selenium'. The task is located in the 'dircal' area, specifically in 'dircal\Iteration 2'. The task is completed and was updated on 17/06/2016 by Juampiii. The task has a priority of 2 and an effort of 2 hours. The task is linked to a parent task: '58 HU05 - Gestionar titulaciones', which is also closed and updated on 27/08/2016.

State: Closed
Area: dircal
Reason: Completed
Iteration: dircal\Iteration 2
Updated by: Juampiii 17/06/2016
Priority: 2
Effort (Hours): 2
Completed: Yes

Related Work: 58 HU05 - Gestionar titulaciones (Updated 27/08/2016, Closed)

Pruebas unitarias

```
public $fixtures = [  
    'app.studies',  
    'app.faculties'  
];  
  
/** Test index method ... */  
public function testIndex() {  
  
}  
  
/** Test view method ... */  
public function testView() {  
  
}  
  
/** Test add method ... */  
public function testAdd() {  
  
}  
  
/** Test edit method ... */  
public function testEdit() {  
  
}  
  
/** Test delete method ... */  
public function testDelete() {  
  
}
```

Pruebas de integración

Base URL

Fast Slow

Test Case

- 1 - listar
- 2 - ver detalles
- 3 - Añadir titulación error (HU05-01 y ...
- 4 - Añadir titulación error (HU05-03)
- 5 - Añadir nueva titulación
- 6 - Editar titulación
- 7 - Borrar titulación ***

Command	Target	Value
open	/surbaker/app/studies	
click	xpath=//a[contains(text(),'Borrar')][2]	
assertConfirmation	Estas seguro que quieres borrar Grado en in...	

Command

Target

HU05 - Despliegue

Task 76: 76 HU05 - Despliegue. Status: Closed. Area: dircal. Reason: Completed. Iteration: dircal\Iteration 2. Updated by Juampiii 17/06/2016.

Description: Despliegue de la base de datos (Relacionado con HU05). Despliegue del código en el entorno de producción y ejecución de pruebas de integración.

Planning: Priority: 2. Effort (Hours): Original Estimate: 2, Completed: 2.

Development: Add link, Development hasn't started on this item. Create a new branch.

Related Work: Add link, Parent: 58 HU05 - Gestionar titulaciones (Updated 27/08/2016, Closed).

Despliegue del script de la base de datos

Team Services / dircal. Build 16: Build Succeeded. Ran for 19 seconds (Hosted Agent), completed 0 seconds ago.

```

    & 'C:\a\1\1\app\db-script\SetAzureFirewallRule.ps1' dircal
    RuleName      StartIpAddress  EndIpAddress    ServerN
    -----
    AzureWebAppFirewall  13.65.28.107  13.65.28.107  dircal
    Finishing task: AzurePowerShell
    
```

Despliegue del código en la web

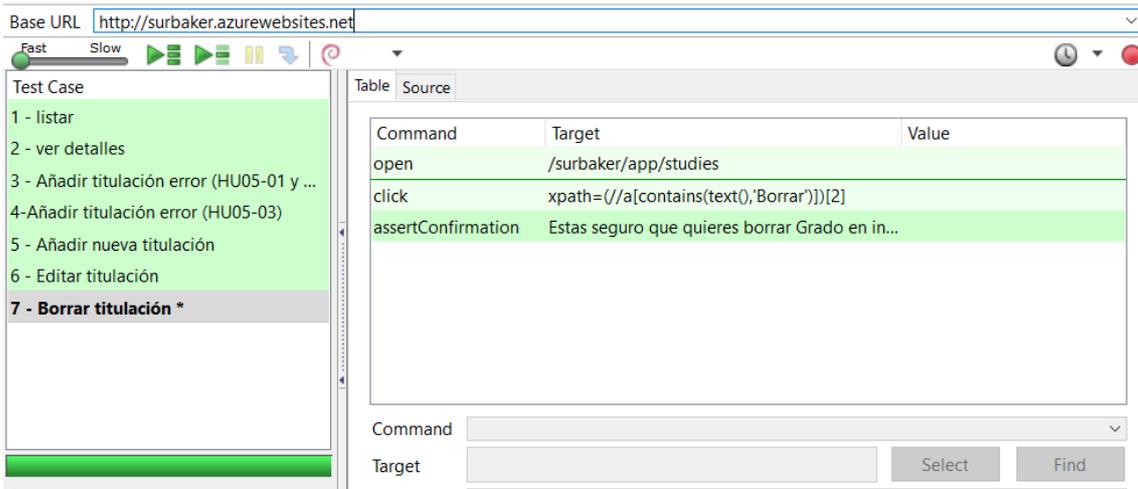
Browser: surbaker.azurewebsites.net/studies. Page: Titulaciones / Listado.

Buttons: Crear Titulación

Código MEC	Nombre	Plan	Facultad	Acciones
2501712	Grado en Filología Hispánica	Plan 2010	Escuela Superior de IngenierÁa	Detalles Editar Borrar

Navigation: < Anterior | Siguiete >

Ejecución de test



4.3.2.3. HU06 - Gestionar Asignaturas

4.3.2.3.1. Descripción

Puntos de usuario 4 Prioridad 2

COMO	Administrador del sistema
QUIERO	Poder listar las diferentes asignaturas de cada titulación, pudiendo realizar todos los cambios que considere oportunos, borrar asignaturas o añadir nuevas y asignarlas a titulaciones.
PARA	Gestionar y mantener actualizada la información sobre las diferentes asignaturas de cada titulación impartida en la universidad de Almería

4.3.2.3.2. Criterios de aceptación

- Disponer de un listado paginado de asignaturas, con su tipo
- Visualizar las asignaturas por titulación
- Visualizar desde diferentes dispositivos
- Poder acceder fácil y rápidamente a realizar dichas tareas

4.3.2.3.3. Tareas

HU06 - Requisitos

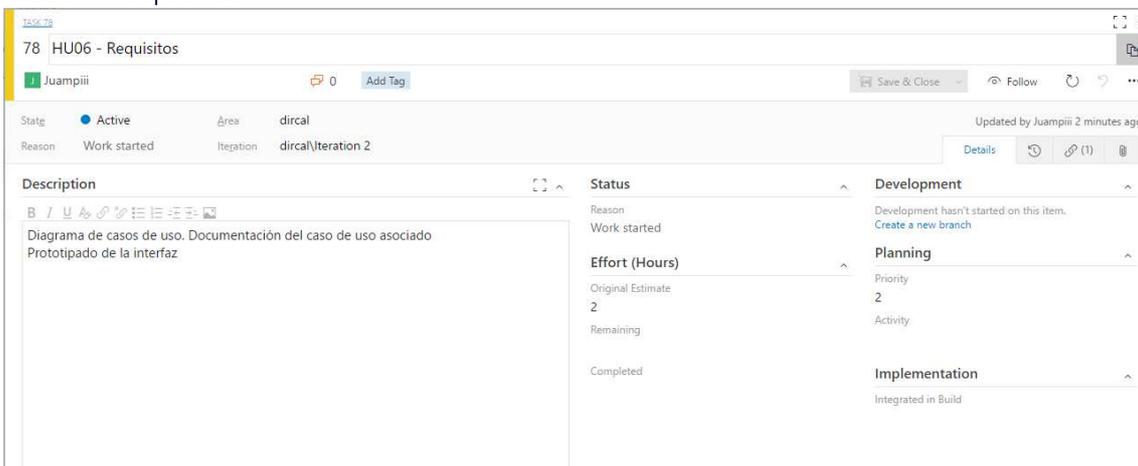
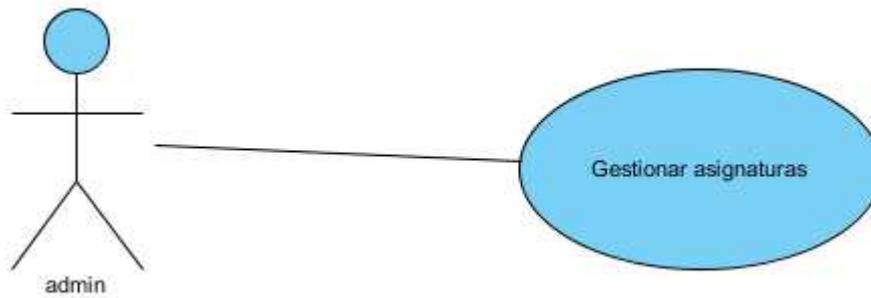


Diagrama de casos de uso:



Documentación asociada

Use Case ID	HU06 - Gestionar Asignaturas	
Primary Actor	admin	
Secondary Actor(s)		
Brief Description	admin crea/borra/edita/ve los detalles de una asignatura del sistema	
Preconditions	PRE-1. Admin está logueado en el sistema	
Flow of Events	Actor Input	System Response
	1 Admin selecciona Gestionar Asignaturas	
	2	El sistema lista las Asignaturas
	3 Admin selecciona crear Asignatura	
	4	El sistema solicita los <u>Detalles Asignatura</u>
	5 Admin provee la información y selecciona guardar	
	6	El sistema valida y guarda la información
Post-conditions	POST-1 La asignatura es añadida al sistema	
Alternative flows and exceptions	Flujos alternativos 3.1 Borrar Asignatura 1. Admin selecciona la asignatura a borrar. 2. El sistema solicita confirmación de la operación. 3. Admin confirma la operación. 4. El sistema borra la Asignatura seleccionada. 3.2 Editar Asignatura 1. Admin selecciona la asignatura a editar. 2. El sistema solicita los <u>Detalles Asignatura</u> modificados. 3. Admin provee la información y selecciona guardar 4. El sistema valida y guarda la información 3.3 Ver detalles de asignatura	

	1. Admin selecciona la asignatura a ver en detalle 2. El sistema presenta los <u>Detalles Asignatura</u> requeridos.
Author	Juampi
Date	20-jun-2016 9:56:04
Data package	Detalles Asignatura: -Nombre: String -Código de Asignatura: String -Periodo: int -titulación: int -ects: double
Business Rules	RN13. El nombre de una asignatura debe contener entre 7 y 100 caracteres. RN14. El código de asignatura debe contener entre 7 y 8 caracteres numéricos. RN15. La duración de una asignatura puede ser 1-Primer Cuatrimestre, 2-Segundo Cuatrimestre, 3- Anual, 4-Indefinida Anual, 5-Indefinida (1er Cuatrimestre), 6-Indefinida (2do Cuatrimestre) o 7-Indefinida. RN16. El código de una asignatura debe de ser único.

Prototipo papel

Listado



- Inicio
- Gestión
- Proceso

Asignaturas / Listado

Crear Asignatur

Listado de Asignaturas

Código	Nombre	Duración	Titulación	ECTS	Acciones		
40151103	Álgebra Lineal y Matemática discreta	Primer Cuatrimestre	Grado en Ingeniería Informática	6	Detalles	Editar	Borrar
2501713	Física para Informática	Anual 1	Grado en Ingeniería Informática	3	Detalle	Editar	Borrar
2501716	Introducción a la Programación	Segundo Cuatrimestre	Grado en Ingeniería Informática	4	Detalle	Editar	Borrar

Anterior

Siguiente

Crear asignatura



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Asignaturas / Crear

Listar Asignaturas

Crear asignatura

Código de Asignatura

Nombre

Duración

Primer Cuatrimestre ▼

Titulación

Grado en Ingeniería Informá ▼

ECTS

Guardar

Borrar



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Asignaturas / Listado

Crear Titulación

Listado de Asigna

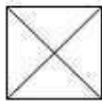
Código				ECTS
40151103	Álgebra Lineal y Matemática discreta	Primer Cuatrimestre	Grado en Ingeniería Informática	6

Estás seguro de borrar Álgebra Lineal y Matemática discreta?

Aceptar

Cancelar

Editar asignatura



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Asignaturas/ Editar

Listar Asignaturas

Editar Asignatura

Código de Asignatura

40151103

Nombre

Álgebra Lineal y Matemática disc...

Duración

Primer Cuatrimestre ▼

Titulación

Grado en Ingeniería Informé ▼

ECTS

6

Guardar

Ver detalles de Asignatura



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Álgebra Lineal y Matemática discreta

Listar Asignaturas

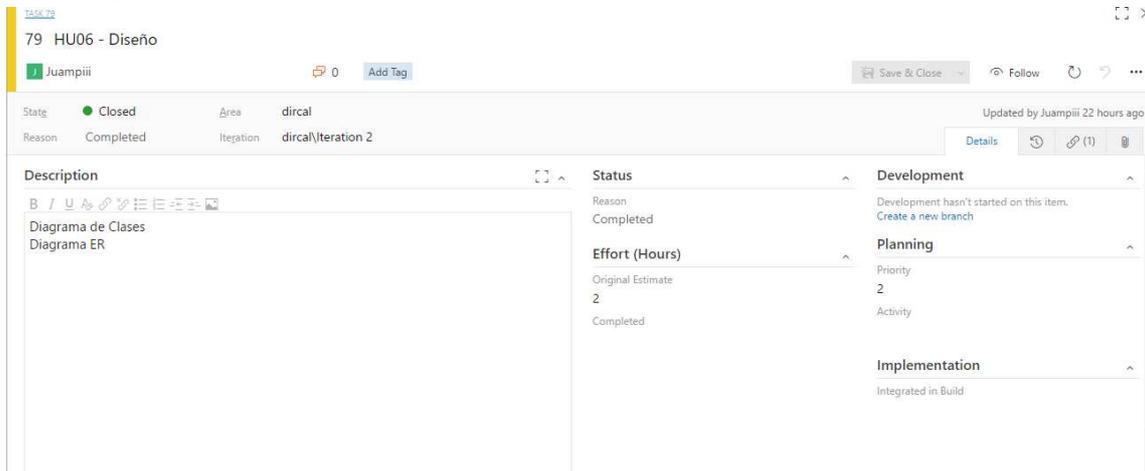
Detalles

Código Asignatura	40151103
Nombre	Álgebra Lineal y Matemática discreta
Duración	Primer Cuatrimestre
Titulación	Grado en Ingeniería Informática
ECTS	6

Grupos Impartidos

Eval	Código	Profesor	Tipo	Clave	Curso	Acciones
<input type="checkbox"/>	A1	Escoriza López, José	GT	ASDFGHJK	15/16	<button>Editar</button>
<input type="checkbox"/>	B1	Cuadra Díaz, Juan	GD	QWERTYUI	15/16	<button>Editar</button>

HU06 - Diseño



The screenshot shows a task management interface for a task titled "79 HU06 - Diseño". The task is in a "Closed" state, completed, and is located in the "dircal" area. The description field contains the text "Diagrama de Clases" and "Diagrama ER". The status section shows "Reason Completed" and "Effort (Hours)" with an "Original Estimate" of 2. The development section indicates that development has not started on this item. The planning section shows a priority of 2 and an activity. The implementation section shows it is integrated in build.

Diagrama de Clases

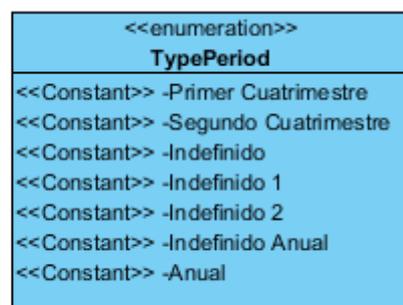
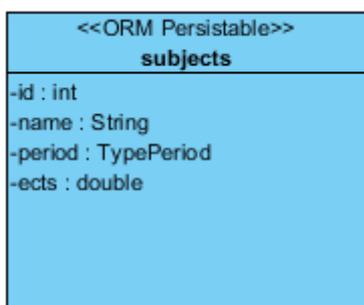
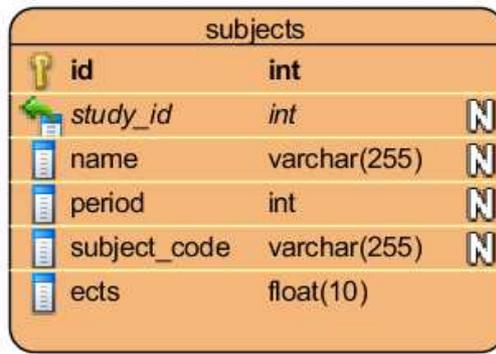


Diagrama Entidad-Relación



HU06 - Codificación

80 HU06 - Codificación

State: Active | Area: dircal | Reason: Work started | Iteration: dircal/iteration 2

Description: Codificación de la Historia de Usuario

Status: Reason: Work started

Effort (Hours): Original Estimate, Remaining, Completed

Development: Development hasn't started on this item. Create a new branch

Planning: Priority: 2, Activity

Implementation: Integrated in Build

Listado

Surbake

Asignaturas / Listado

Crear Asignatura

Listado de Asignaturas

Código	Nombre	Duración	Titulación	ECTS	Acciones
12101101	Fundamentos de Lingüística General	Primer Cuatrimestre	Grado en Filología Hispánica	3.1	Detalles Editar Borrar
12101103	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	Primer Cuatrimestre	Grado en Filología Hispánica	3.1	Detalles Editar Borrar
12101104	Introducción a la Literatura	Primer Cuatrimestre	Grado en Filología Hispánica	3.1	Detalles Editar Borrar

Crear asignatura

The screenshot shows the 'Asignaturas / Crear' page. It features a sidebar with navigation options: Inicio, Gestión, Proceso, and Histórico. The main content area has a 'Listar Asignaturas' button and a 'Crear Asignatura' section with the following fields:

- Código de Asignatura:** An empty text input field.
- Nombre:** An empty text input field.
- Duración:** A dropdown menu with 'Primer Cuatrimestre' selected.
- Titulación:** A dropdown menu with 'Grado en Filología Hispánica' selected.
- ECTS:** An empty text input field.

A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Borrar

The screenshot shows the 'Asignaturas / Listado' page. A modal dialog box is displayed in the center with the text: 'Estás seguro de borrar Fundamentos de Lingüística General?'. Below the text are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'. In the background, a table lists courses with columns for 'Código', 'Nombre', 'Duración', 'Titulación', and 'ECTS'.

Código	Nombre	Duración	Titulación	ECTS
12101101	Fundamentos de Lingüística General	Cuatrimestre	Grado en Filología Hispánica	3.1
12101103	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	Primer Cuatrimestre	Grado en Filología Hispánica	3.1

Editar

The screenshot shows the 'Asignaturas / Editar' page. It features a sidebar with navigation options: Inicio, Gestión, Proceso, and Histórico. The main content area has a 'Listar Asignaturas' button and an 'Editar Asignatura' section with the following fields:

- Código de Asignatura:** A text input field containing '12101101'.
- Nombre:** A text input field containing 'Fundamentos de Lingüística General'.
- Duración:** A dropdown menu with 'Primer Cuatrimestre' selected.
- Titulación:** A dropdown menu with 'Grado en Filología Hispánica' selected.
- ECTS:** A text input field containing '3,0999999'.

A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Ver Detalles

The screenshot shows the 'Ver Detalles' page in the Surbake application. The page title is 'Fundamentos de Lingüística General'. On the left, there is a navigation sidebar with options: Inicio, Gestión, Proceso, and Histórico. The main content area is divided into two sections: 'Detalles' and 'Grupos impartidos'.

Detalles

Código Asignatura	12101101
Nombre	Fundamentos de Lingüística General
Duración	Primer Cuatrimestre
Titulación	Grado en Filología Hispánica
ECTS	3.1

Grupos impartidos

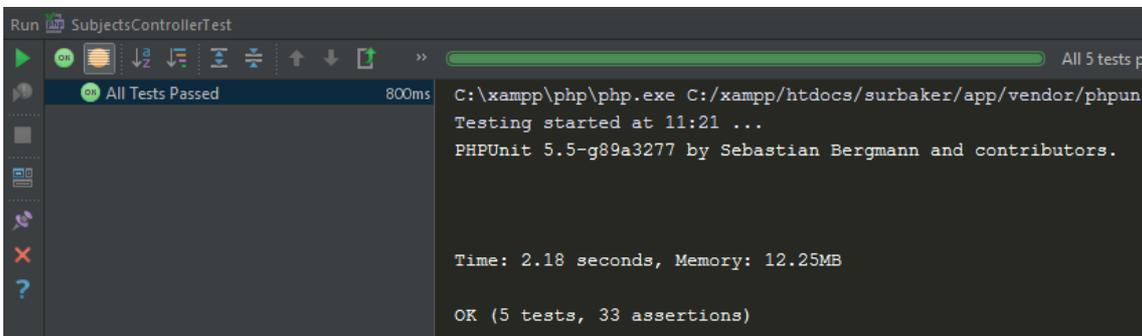
Eval	Código	Profesor	Tipo	Clave	Curso	Opciones
<input checked="" type="checkbox"/>	A1	Mateo García, María Victoria	Grupo de Trabajo	AG7NB4A3	16/17	Editar
<input checked="" type="checkbox"/>	A2	Mateo García, María Victoria	Grupo de Trabajo	AG7NB4A4	16/17	Editar

HU06 - Testing

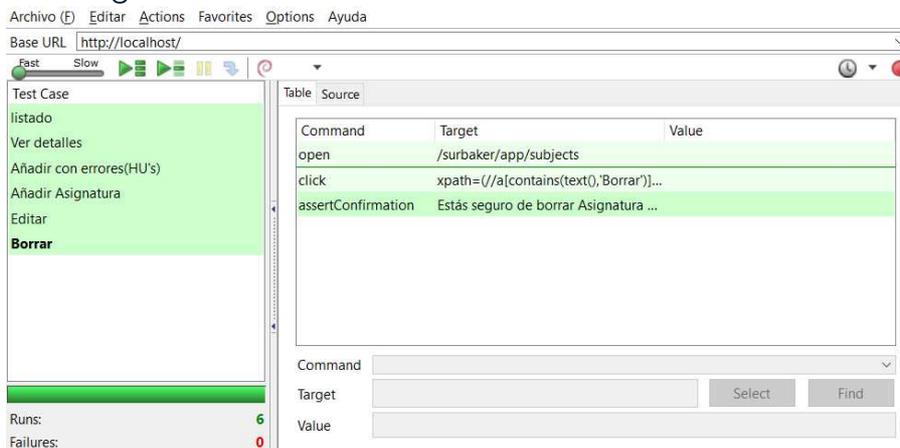
The screenshot shows a Jira issue page for 'HU04 - Testing'. The issue is in the 'Closed' state and is assigned to 'Juampiii'. The area is 'dircal' and the iteration is 'dircal\Iteration 2'. The description contains the text: 'Generación de test unitarios con PHPUnit' and 'Generación de Test de integración con Selenium'. The status is 'Completed' with a reason of 'Completed'. The effort is 2 hours. The development section shows 'Development hasn't started on this item. Create a new branch'. The planning section shows 'Priority 2' and 'Activity'. The implementation section shows 'Integrated in Build'.

Pruebas unitarias

```
public $fixtures = [  
    'app.subjects',  
    'app.studies',  
    'app.faculties',  
    'app.groups',  
    'app.users'  
];  
  
/** Test index method ...*/  
  
public function testIndex() { ... }  
  
/** Test view method ...*/  
public function testView() { ... }  
  
/** Test add method ...*/  
public function testAdd() { ... }  
  
/** Test edit method ...*/  
public function testEdit() { ... }  
  
/** Test delete method ...*/  
public function testDelete() { ... }
```



Pruebas de integración



HU06 - Despliegue

The screenshot shows a task card for 'HU06 - Despliegue' with the following details:

- Task ID:** 82
- Area:** dircal
- Iteration:** dircal/iteration 2
- Status:** Active
- Description:** Despliegue de la Base de datos, Despliegue del código en la web y ejecución de pruebas selenium en entorno de producción
- Reason:** Work started
- Effort (Hours):** 3 (Original Estimate)
- Priority:** 2
- Implementation:** Integrated in Build

Despliegue de base de datos

The screenshot shows a build log for 'Database Deploy / Build 17 / Build / Get sources'. The build is marked as 'Build Succeeded' and ran for 2 seconds. The logs include:

```

1 2016-06-22T18:40:16.61944402 Syncing repository: manage (Git)
2 2016-06-22T18:40:16.79051052 Starting clone
3 2016-06-22T18:40:18.36904252 Checking out 8cc2847c3efa95ca83346229172b7a2c1bc4ecfb to C:\w\l1s
4 2016-06-22T18:40:18.48340972 Checked out branch refs/heads/master for repository manage at commit 8cc2847c3efa95ca83346229172b7a2c1bc4ecfb
    
```

Despliegue de código y ejecución de tests

The screenshot shows the Selenium IDE interface with the following configuration:

- Base URL:** http://surbaker.azurewebsites.net
- Test Case:** listado
- Table:**

Command	Target	Value
open	/surbaker/app/subjects	
clickAndWait	xpath=//a[contains(text(),'Editar')]...	
type	id=ects	6
clickAndWait	css=button[type="submit"]	
- Runs:** 6
- Failures:** 0

The screenshot shows the web application interface for 'Asignaturas / Listado'. The page displays a table of subjects with the following data:

Código	Nombre	Duración	Titulación	ECTS	Acciones
12101101	Fundamentos de Lingüística General	Primer Cuatrimestre	Grado en Filología Hispánica	3.1	Detalles Editar Borrar
12101103	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	Primer Cuatrimestre	Grado en Filología Hispánica	3.1	Detalles Editar Borrar
12101104	Introducción a la Literatura	Primer Cuatrimestre	Grado en Filología Hispánica	3.1	Detalles Editar Borrar
12101105	Fundamentos para el estudio de la Teoría de la Literatura	Primer Cuatrimestre	Grado en Filología Hispánica	3.1	Detalles Editar Borrar

4.3.3. Iteración 3



En la tercera iteración, la cual tuvo lugar del 27 de Junio al 15 de Julio, Se llevaron a cabo las Historias de Usuario HU07, HU08 y HU09. Tal y como se describe a continuación, la primer HU es de tipo Business, y está conectada con la gestión de datos base de la aplicación, y las dos restantes son de tipo Arquitectura, y están conectada con la automatización del despliegue e importación de datos a la base de datos.

4.3.3.1. HU07 – Gestionar Grupos

4.3.3.1.1. Descripción

Puntos de usuario 7 Prioridad 2

COMO	Administrador del sistema
QUIERO	Poder listar los diferentes grupos de las asignaturas de cada titulación: por grupos de cada usuario (pdi/estudiante), Por grupos de cada asignatura por último un listado general. A su vez, se podrá añadir un grupo a un determinado profesor, modificar grupos (salvo la asignatura asociada), así como eliminarlos.
PARA	Gestionar y mantener actualizada la información sobre los diferentes grupos de asignaturas de cada titulación impartida en la universidad de Almería

4.3.3.1.2. Criterios de aceptación

- Disponer de tres listados diferentes
 - Listado por usuario(pdi/estudiante),
 - Listado por asignatura,
 - Listado general
- Visualizar desde diferentes dispositivos
- Poder acceder fácil y rápidamente a realizar dichas tareas

4.3.3.1.3. Tareas

HU07 - Requisitos

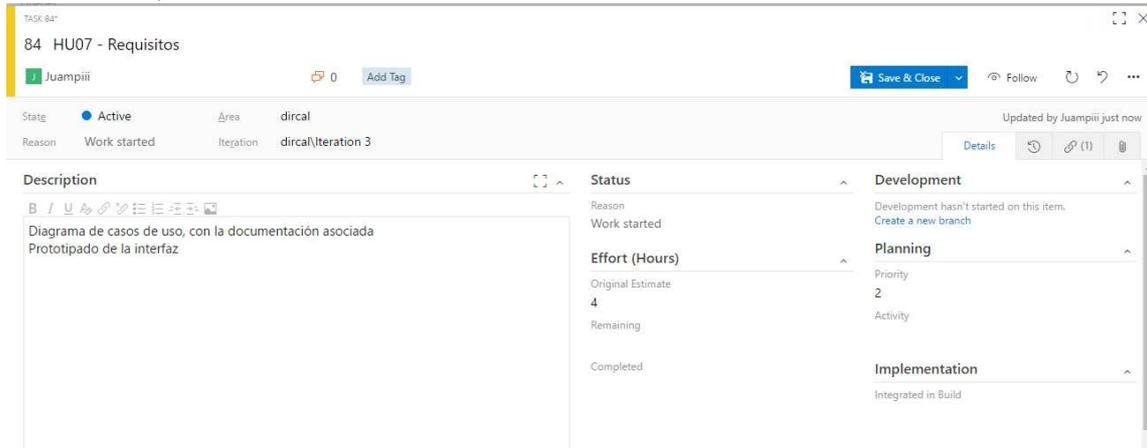
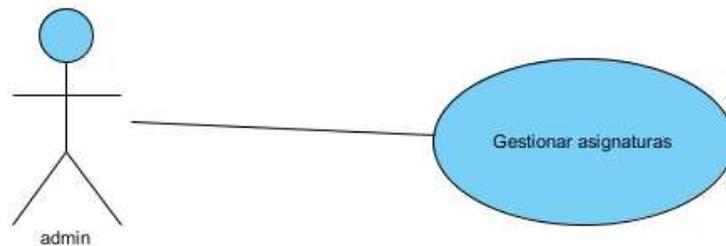


Diagrama de casos de uso:



Documentación asociada

Use Case ID	HU07 - Gestionar grupos										
Primary Actor	admin										
Secondary Actor(s)											
Brief Description	admin edita/borra/ve los detalles/crea de un grupo de un profesor/asignatura del sistema										
Preconditions	PRE-1. Admin está logueado en el sistema										
Flow of Events	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Actor Input</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Admin selecciona gestionar grupos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema lista los grupos de profesor/asignatura</td> </tr> <tr> <td>3 Admin selecciona el grupo a editar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El sistema solicita los Detalles_Grupo modificados.</td> </tr> </tbody> </table>	Actor Input	System Response	1 Admin selecciona gestionar grupos		2	El sistema lista los grupos de profesor/asignatura	3 Admin selecciona el grupo a editar		4	El sistema solicita los Detalles_Grupo modificados.
Actor Input	System Response										
1 Admin selecciona gestionar grupos											
2	El sistema lista los grupos de profesor/asignatura										
3 Admin selecciona el grupo a editar											
4	El sistema solicita los Detalles_Grupo modificados.										

	<p>Admin provee la información y selecciona guardar</p> <p>6 El sistema valida y guarda la información</p>
Post-conditions	POST-1. La información es actualizada en el sistema
Alternative flows and exceptions	<p>3-1 Borrar Grupo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin selecciona el grupo a borrar. 2. El sistema solicita confirmar la operación. 3. Admin confirma la operación. 4. El sistema borra el Grupo seleccionado. <p>3.2 Ver Grupo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin selecciona ver los detalles de un grupo. 2. El sistema presenta los Detalles_Grupo requeridos. <p>3.3 Crear Grupo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Admin selecciona crear grupo. 2. El sistema solicita los <u>Detalles_Grupo</u>. 3. Admin provee la información y selecciona guardar. 4. El sistema valida y guarda la información.
Author	Juampi
Date	27-jun-2016 11:15:52
Data package	<p>Detalles Grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Código de grupo: String -tipo: int -evaluable: bool -clave: String -curso: int -id_usuario: int -id_asignatura: int -confirmada: int -fecha de confirmación: date -n: int
Business Rules	<p>RN17. El código de grupo debe contener entre 2 y 10 caracteres.</p> <p>RN18. El tipo de un grupo puede ser 1-Examen, 2-Grupo de Trabajo, 3-Grupo Docente, 4-Gran Grupo o 5-Grupo reducido.</p> <p>RN18. Para un determinado par profesor/asignatura de un año concreto, el Código de grupo ha de ser único.</p>

Prototipo papel

Listado

Grupos / Listado

Crear Grupo

Listado de Grupos

Evaluable	Código	Profesor	Asignatura	Duración	Tipo	Curso	Acciones
<input type="checkbox"/>	A 1	Escoriza López, José	Álgebra Lineal y Matemática discreta	Primer Cuatrimestre	G T	2015/16	Detalles Editar Borrar
<input type="checkbox"/>	A 1	Escoriza López, José	Álgebra Lineal y Matemática discreta	Primer Cuatrimestre	G D	2015/16	Detalle Editar Borrar
<input type="checkbox"/>	B 1	Cuadra Díaz, Juan	Estructura de Datos y Algoritmos	Segundo Cuatrimestre	EX A	2015/16	Detalle Editar Borrar

Anterior Siguiete

Crear grupo

Grupos / Crear

Listar Grupos

Crear Grupo

Titulación:
Grado en Ingeniería Informática ▼

Asignatura:
Cálculo Numérico ▼

Profesor:
Jose Joaquín Cañadas ▼

Curso Académico:
15/16 ▼

Tipo:
EXA ▼

Código Grupo:

Número de Alumnos:

Evaluable

Guardar

Borrar Grupo



The screenshot shows the 'Borrar Grupo' (Delete Group) confirmation dialog. The dialog box contains the text: "Estás seguro de borrar el Grupo A1 Álgebra Lineal y Matemática discreta/ Escoriza López, José?". Below the text are two buttons: "Aceptar" (Accept) and "Cancelar" (Cancel). The background shows the "Listado de Grupos" (Group List) table with the following data:

Evaluable	Código	Grupo	Curso
<input type="checkbox"/>	A1	Escoriza López, José	Álgebra Lineal y Matemática discreta

Editar Grupo



The screenshot shows the "Editar Grupo" (Edit Group) form. The form contains the following fields and options:

- Titulación: Grado en Ingeniería Informática
- Asignatura: Cálculo Numérico
- Profesor: Jose Joaquín Cañadas
- Curso Académico: 15/16
- Tipo: EXA
- Código Grupo: A1
- Número de Alumnos: 7
- Evaluable:

A "Guardar" (Save) button is located at the bottom right of the form.

Ver detalles Grupo



Surbake

Grupos / Fundamentos de Lingüística General - Grupo A1

Listar Grupos

Detalles

Profesor	Mateo García, María Victoria
Asignatura	Fundamentos de Lingüística General
Curso	16/17
Tipo	Grupo de Trabajo
Código de Grupo	A1
Evaluable	Si
Clave	AG7NB4A3
Número de Alumnos	50

Inicio

Gestión

Proceso

HU07 - Diseño

85 HU07 - Diseño

Juampiii

0 Add Tag

Save & Close Follow Refresh

Updated by Juampiii 3 minutes ago

State: Active Area: dircal Reason: Work started Iteration: dircal/Iteration 3

Description: Diagrama de Clases, Diagrama ER

Status: Reason: Work started Effort (Hours): Original Estimate: 3 Remaining: Completed

Development: Development hasn't started on this item. Create a new branch. Planning: Priority: 2 Activity: Implementation: Integrated in Build

Diagrama de Clases

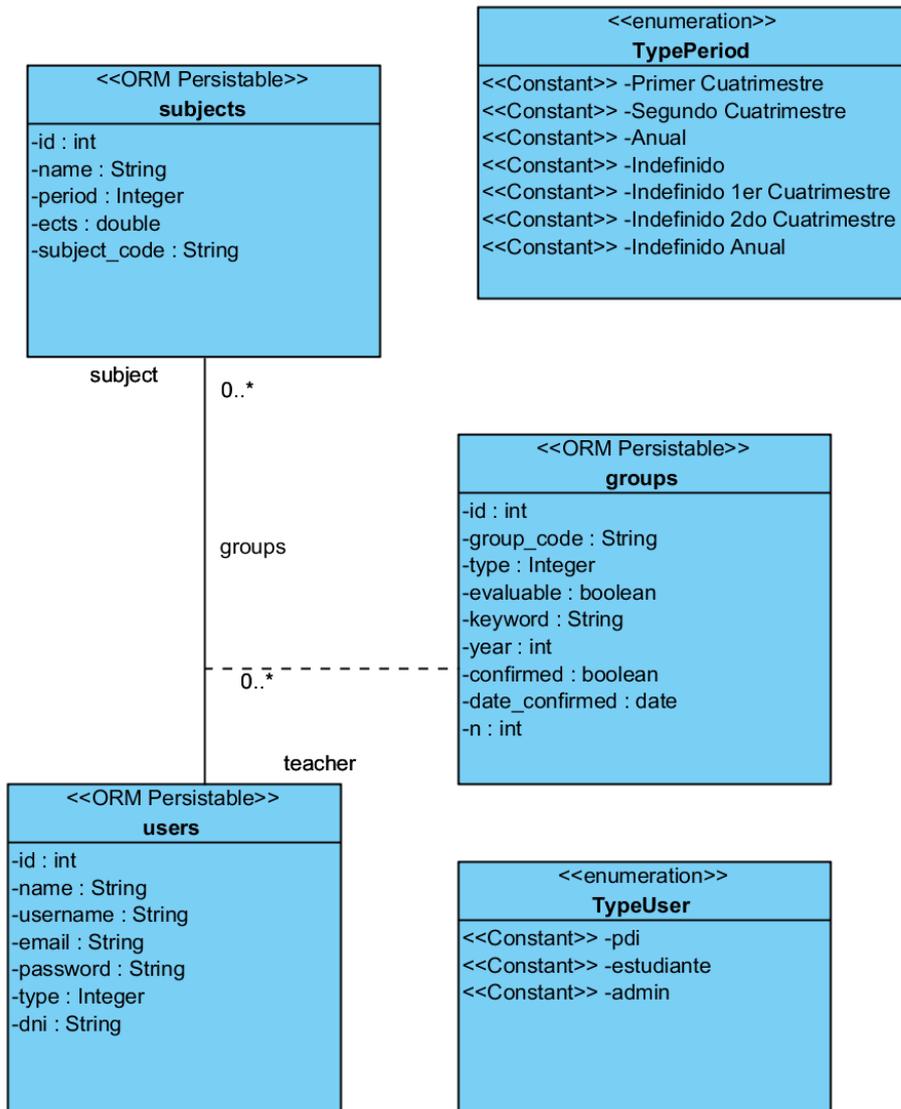
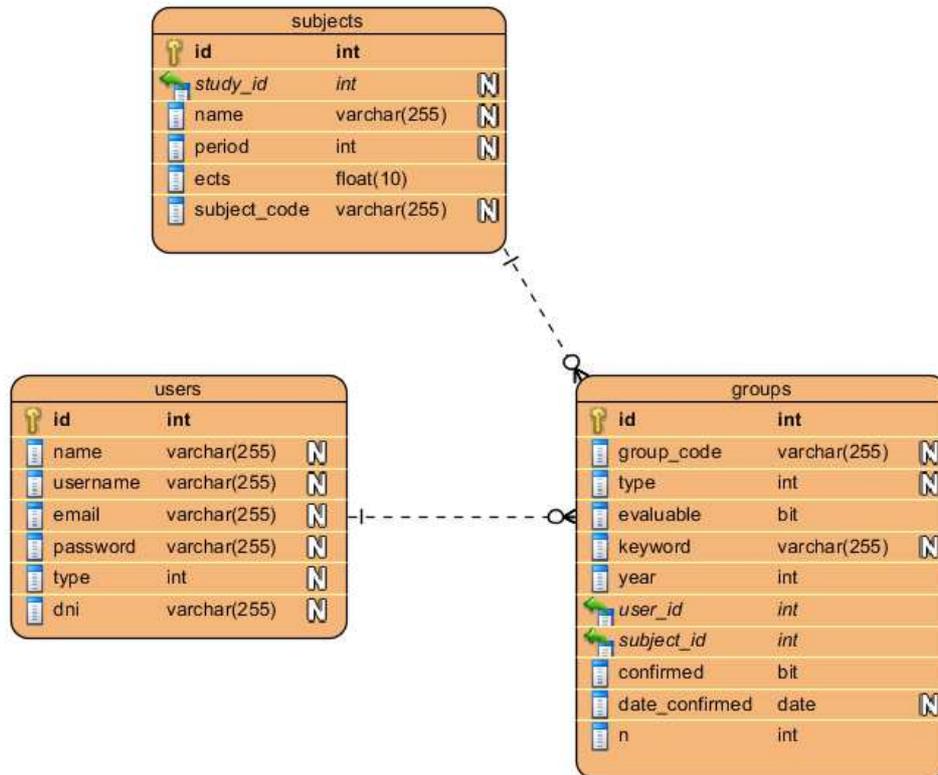


Diagrama Entidad-Relación



HU07 - Codificación

The screenshot shows a task management interface for a task titled '86 HU07 - Codificación'. The task is active and located in the 'dircal' area. The description is 'Codificación de la historia de usuario'. The status is 'Work started' with a reason of 'Work started'. The effort is 3 hours, with an original estimate of 3 hours and a remaining time of 3 hours. The task is completed. The interface also shows a 'Development' section with a note 'Development hasn't started on this item.' and a 'Planning' section with a priority of 2 and an activity. The task was updated by 'Juampiii' on Wednesday.

Listado

Grupos / Listado

Crear Grupo

Listado de Grupos

Eval	Cód	Profesor	Asignatura	Duración	Tipo	Curso	Acciones
<input checked="" type="checkbox"/>	A1	Mateo García, María Victoria	Fundamentos de Lingüística General	1Q	Grupo de Trabajo	16/17	Detalles Editar Borrar
<input checked="" type="checkbox"/>	A2	Mateo García, María Victoria	Fundamentos de Lingüística General	1Q	Grupo de Trabajo	16/17	Detalles Editar Borrar
<input checked="" type="checkbox"/>	HUM-A	Peñalver Castillo, Manuel	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	1Q	Grupo Docente	16/17	Detalles Editar Borrar

Crear grupo

Grupos / Crear

Listar Grupos

Crear Grupo

Titulación: Grado en Filología Hispánica

Asignatura: Fundamentos de Lingüística General

Profesor: Mateo García, María Victoria

Curso Académico: 15/16

Código de Grupo:

Tipo: Examen

Número de Alumnos:

Evaluable

Guardar

Borrar Grupo

Grupos / Listado

Crear Grupo

Listado de Grupos

Estás seguro de borrar el grupo A1, ASIGNATURA: Fundamentos de Lingüística General, PROFESOR: Mateo García, María Victoria?

[Aceptar](#) [Cancelar](#)

Editar Grupo

Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Histórico

Grupos / Editar

Listar Grupos

Editar Grupo

Asignatura:	Fundamentos de Lingüística General
Clave Generada:	ABCDEFGH1

Profesor

Mateo García, María Victoria

Curso Académico

16/17

Tipo

Grupo de Trabajo

Código de Grupo

A1

Número de Alumnos

50

Evaluable

Guardar

Ver detalles Grupo

Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Histórico

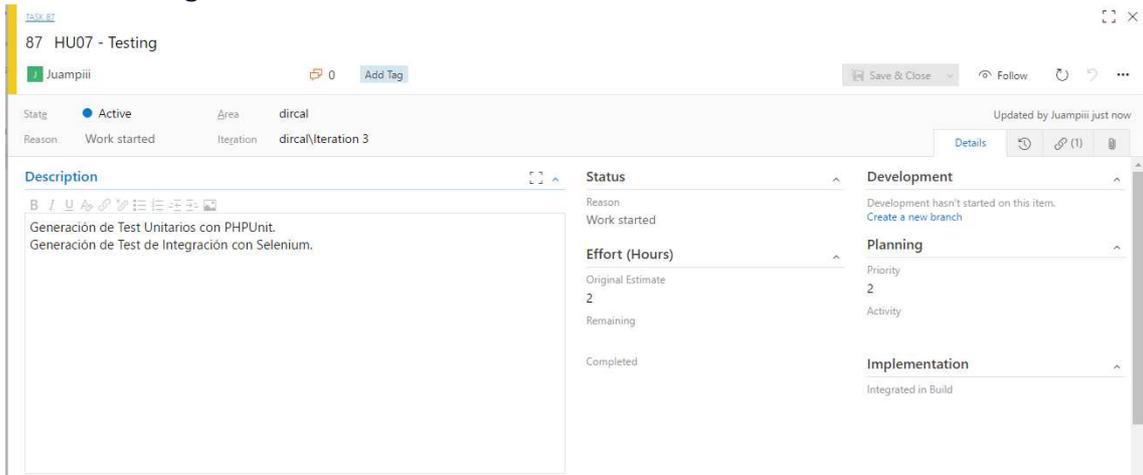
Grupos / Fundamentos de Lingüística General - Grupo A1

Listar Grupos

Detalles

Profesor	Mateo García, María Victoria
Asignatura	Fundamentos de Lingüística General
Curso	16/17
Tipo	Grupo de Trabajo
Código de Grupo	A1
Evaluable	Si
Clave	AG7NB4A3
Número de Alumnos	50

HU07 - Testing



The screenshot shows a Jira issue page for 'HU07 - Testing'. The issue is in the 'Active' state, located in the 'dircal' area, specifically in the 'dircal\Iteration 3' iteration. The description contains the text: 'Generación de Test Unitarios con PHPUnit.' and 'Generación de Test de Integración con Selenium.'. The right-hand side of the page displays the 'Status' section with 'Reason' and 'Work started', and the 'Effort (Hours)' section with 'Original Estimate' of 2 and 'Remaining' of 0. The 'Development' section is also visible, showing 'Development hasn't started on this item.' and 'Create a new branch'.

Pruebas unitarias

```
public $fixtures = [
    'app.subjects',
    'app.studies',
    'app.faculties',
    'app.groups',
    'app.users'
];

/** Test index method ... */
public function testIndex() |...|

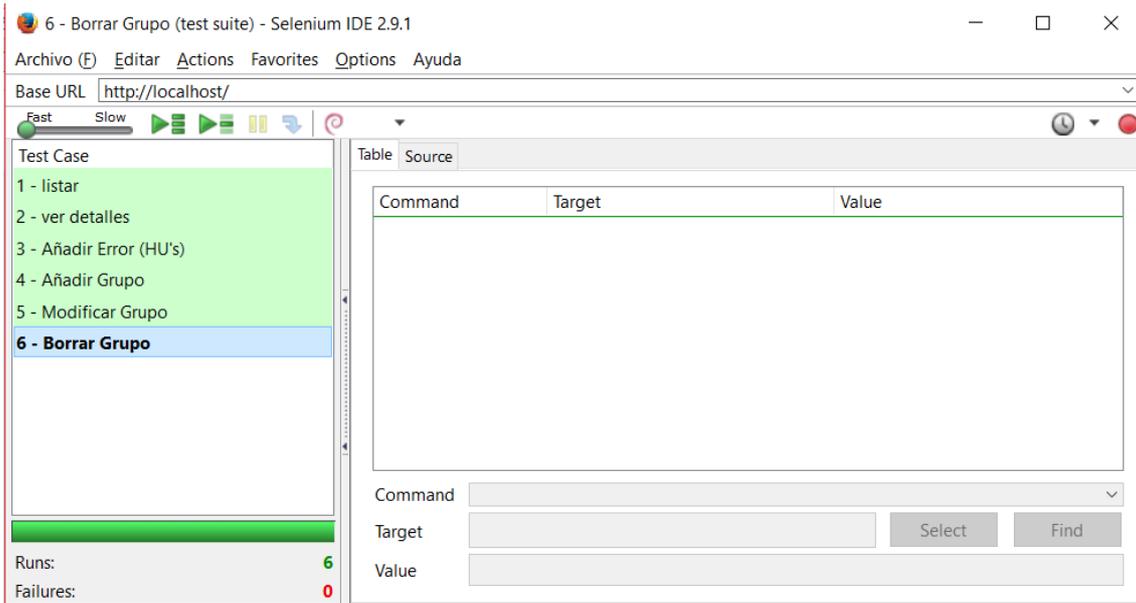
/** Test view method ... */
public function testView() |...|

/** Test add method ... */
public function testAdd() |...|

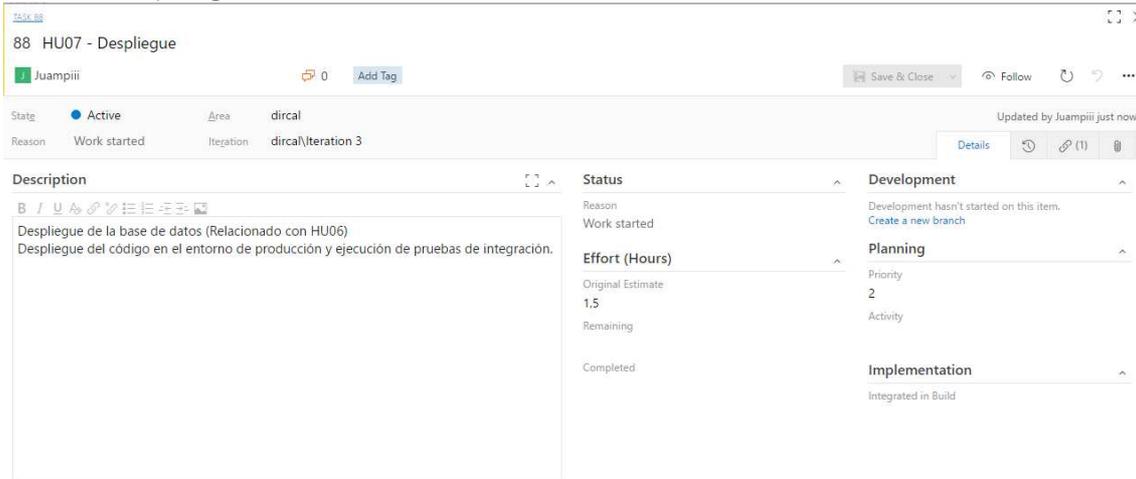
/** Test edit method ... */
public function testEdit() |...|

/** Test delete method ... */
public function testDelete() |...|
```

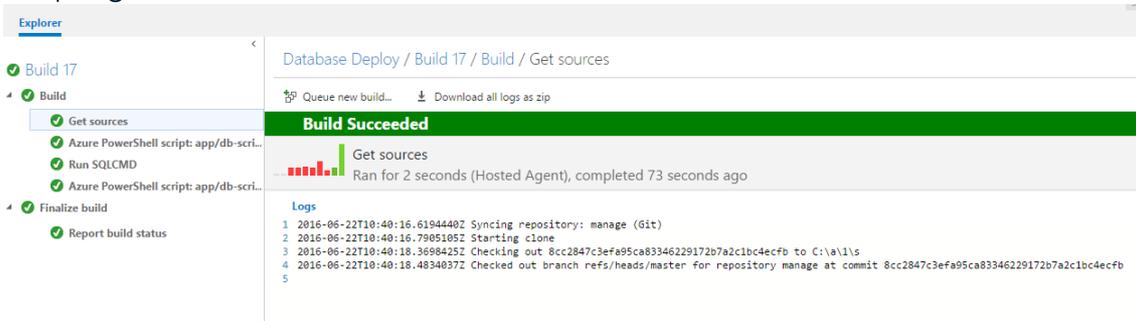
Pruebas de integración



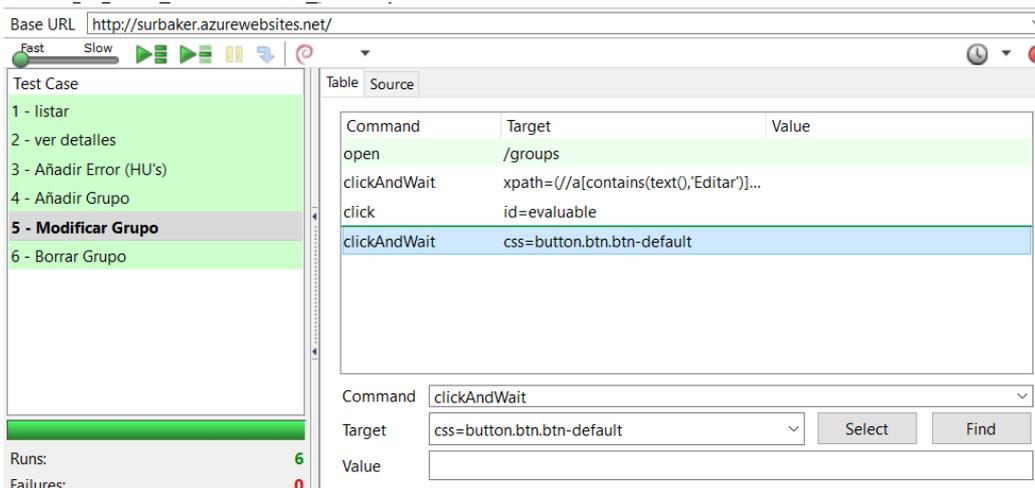
HU07 - Despliegue



Despliegue de base de datos



Despliegue de código y ejecución de tests



Notificaciones y cambios

Para la consecución de los objetivos planteados en esta Historia de Usuario fue necesario llevar a cabo ciertos cambios en Historias de Usuario ya finalizadas, más concretamente en HU04 y HU06.

Dado que la metodología lo permite, y que la experiencia del Cliente se ve favorecida cuando se satisfacen las necesidades que plantea en las reuniones, los cambios se llevaron a cabo de forma satisfactoria. A continuación se incluye una breve descripción de los mismos, los cuales han sido modificados a su vez en la documentación correspondiente.

Con respecto a la HU04, la relativa a la gestión de Usuarios, se ha incluido en el caso de Usuarios No Administradores un listado con los grupos con los que el usuario está relacionado.

Por otra parte, y de forma análoga a los Usuarios, se ha incluido un listado de grupos relacionados para cada Asignatura, en HU06.

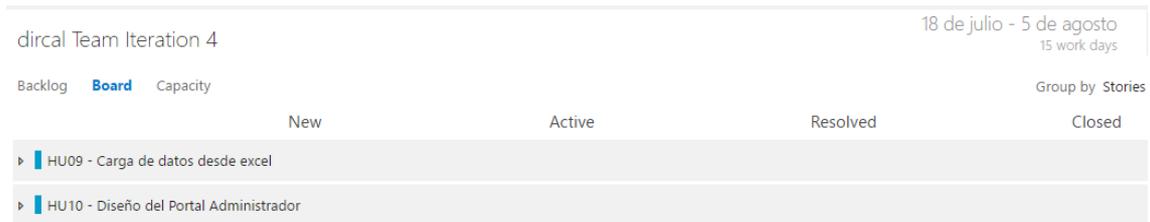
4.3.3.2. HU08 - Automatización en despliegue

Durante esta fase se crearon una serie de scripts SQL para la inserción de datos de ejemplo en la aplicación. De esta forma se detectaron algunas posibles zonas de mejora, como la inclusión de paginadores en los listados generales de datos tipo, o la manipulación de determinados formatos de datos como booleanos o fechas antes de mostrarlos. A su vez, se automatizó la tarea de despliegue del script de la base de datos desde la herramienta VSTS para esta y todas las HU futuras que requieran de dicha funcionalidad.

4.3.3.3. HU09 - Carga de datos desde Excel

Esta Historia de Usuario se divide en dos partes. La primera, la cual se describe en este apartado corresponde al tipo Arquitectura, e incluye las tareas de estudio de las herramientas de terceros que pueden ser adaptables a CakePHP. El resultado de este artefacto da lugar a la documentación del plugin Cewi/Excel dentro de la descripción de plugins en el apartado 3.2.1 CakePHP.

4.3.4. Iteración 4



Durante la cuarta iteración, la cual tuvo lugar entre el 18 de Julio y el 5 de Agosto, se llevaron a cabo las HU09 – Carga de datos desde Excel y la HU10 – Diseño del Portal del Administrador. La HU09 se corresponde con la segunda parte de la descrita en la iteración anterior, pero en este caso es de tipo Business, y a grandes rasgos, se centró en la preparación de la interfaz para la carga de información facilitada tanto por el Centro de Datos de la Universidad de Almería, como por herramientas de terceros, como es LimeSurvey. Por su parte, en la HU10 se llevaron a cabo las pruebas necesarias para la implantación de un estilo que supuso un salto de calidad en la interfaz de la aplicación.

4.3.4.1. HU09 – Cargar datos desde Excel

4.3.4.1.1. Descripción

Puntos de usuario 13 Prioridad 2

COMO	Administrador del sistema
QUIERO	Poder importar los datos que me proporciona la Unidad de Datos de la Universidad de Almería (en forma de documento Excel) a mi aplicación.
PARA	Optimizar y reducir los errores humanos a la hora de la carga y procesamiento de datos.

4.3.4.1.2. Criterios de aceptación

- Poder subir un documento Excel y que, de forma automática, me cargue los datos en la aplicación.
- Detección de todos los posibles errores.

4.3.4.1.3. Tareas

HU09 - Requisitos

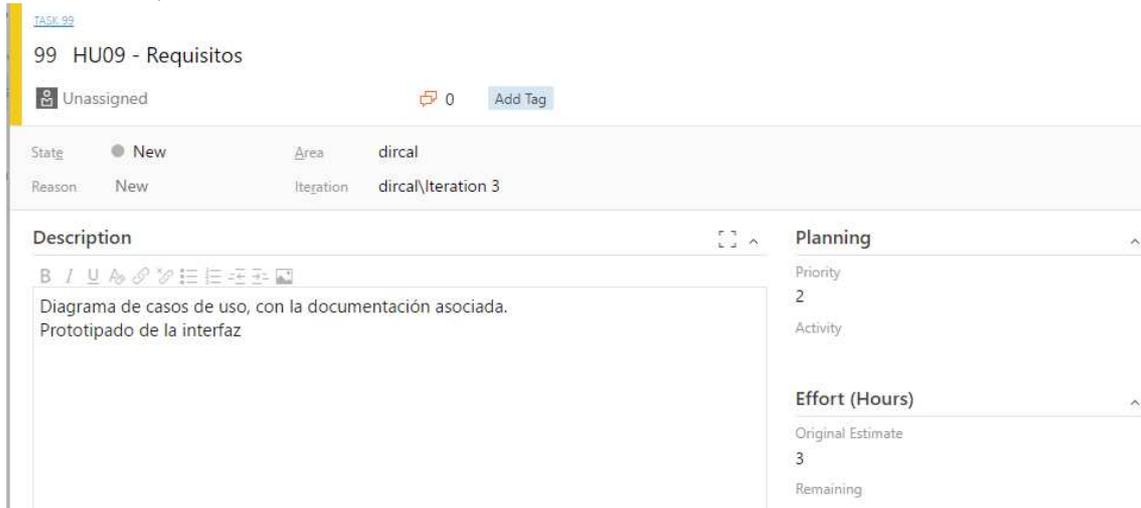
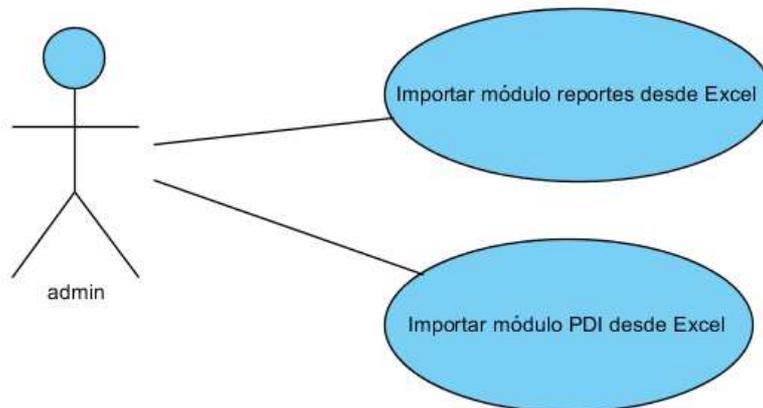


Diagrama de casos de uso



Documentación asociada

Use Case ID	HU09-01 - Importar módulo PDI desde Excel						
Primary Actor	admin						
Secondary Actor(s)							
Brief Description	admin importa un Excel con la información a cargar en el sistema						
Preconditions	PRE-1. Admin está logueado en el sistema. PRE-2. EL proceso actual se encuentra en la Fase 1						
Flow of Events	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Actor Input</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Admin selecciona</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 Importar Módulo PDI desde Excel</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actor Input	System Response	Admin selecciona		1 Importar Módulo PDI desde Excel	
Actor Input	System Response						
Admin selecciona							
1 Importar Módulo PDI desde Excel							

	2	El sistema presenta los parametros_datos, y solicita el documento
	3	Admin provee el documento Excel a procesar.
	4	El sistema procesa la petición, y muestra los resultados
Post-conditions	POST-1. Los datos procesados se almacenan en el sistema.	
Alternative flows and exceptions		
Author	Juampi	
Date	15-jul-2016 10:55:26	
Data Package	<ul style="list-style-type: none"> • Parámetros Datos • Curso Académico: int • Fase: int 	
Bussiness Rules	<p>RN19. El número de documentos a adjuntar es 1.</p> <p>RN20. El formato del documento adjuntado debe ser Excel (xlsx).</p> <p>RN21. La definición del tipo de datos en el documento se debe corresponder con el modelo facilitado por la Unidad de Datos.</p>	

Use Case ID HU10-02 - Importar módulo Reportes desde Excel

Primary Actor	admin	
Secondary Actor(s)		
Brief Description	admin importa un Excel con la información del progreso de las encuestas a cargar en el sistema	
Preconditions	<p>PRE-1. Admin está logueado en el sistema.</p> <p>PRE-2. EL proceso actual se encuentra en la Fase 3</p>	
Flow of Events	Actor Input	System Response
	1 Admin selecciona Importar módulo Reportes desde Excel	
	2	El sistema presenta los parametros_datos, y solicita el documento
	3 Admin provee el documento Excel a procesar.	

	4	El sistema procesa la petición, y muestra los resultados
Post-conditions	POST-1	Los datos procesados se almacenan en el sistema
Alternative flows and exceptions		
Author	Juampi	
Date	18-jul-2016 12:52:37	
Data Package	Parámetros Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Curso Académico: int • Fase: int
Business Rules		<p>RN19. El número de documentos a adjuntar es 1.</p> <p>RN20. El formato del documento adjuntado debe ser Excel (xlsx).</p> <p>RN21. La definición del tipo de datos en el documento se debe corresponder con el modelo facilitado por la Unidad de Datos.</p>

Prototipo papel

Importar

módulo

PDI



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Importar Datos/ Módulo PDI

Ver Proceso Activc

Detalles

Curso Académico 2015/16
Fase FASE 1 - PDI

Documento

Seleccionar archivo datos-excel.xlsx

Enviar

Importar módulo Reportes



HU09 - Diseño

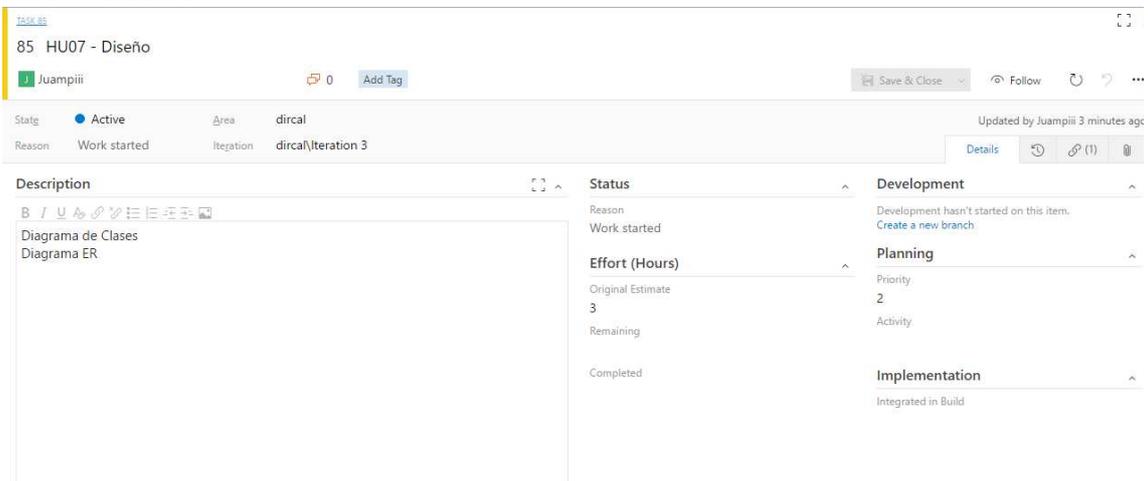


Diagrama de Clases

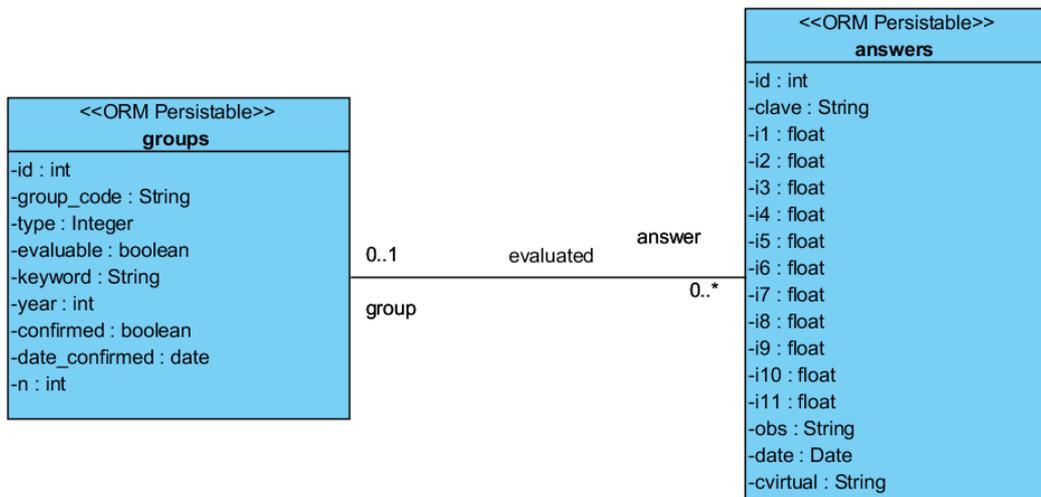
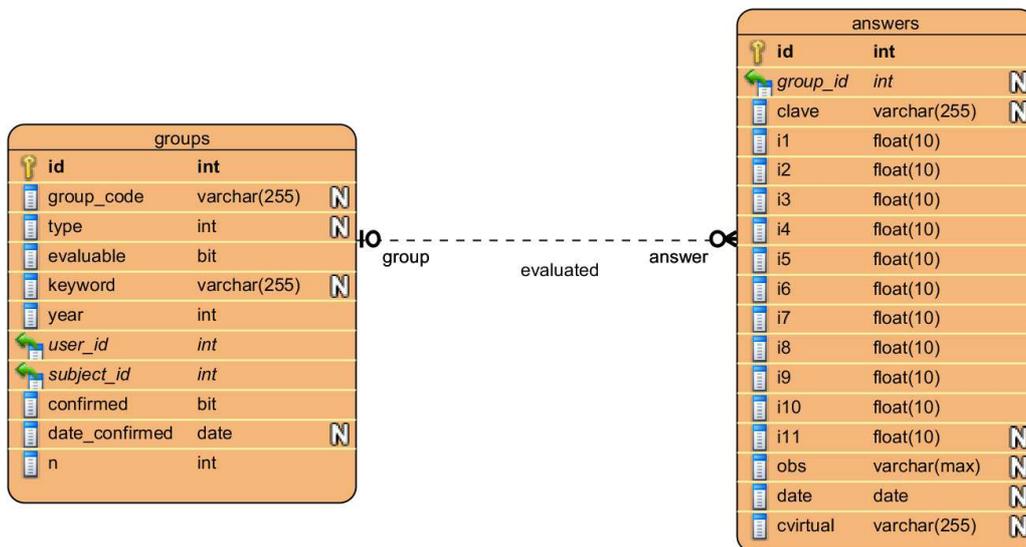


Diagrama Entidad-Relación



HU09 - Codificación

Task ID: 86 HU07 - Codificación

Assignee: Juampiii

Status: Active

Area: dircal

Reason: Work started

Iteration: dircal/Iteration 3

Description: Codificación de la historia de usuario

Status: Work started

Effort (Hours): Original Estimate: 3

Development: Development hasn't started on this item.

Planning: Priority: 2

Implementation: Integrated in Build

Importar módulo PDI

The screenshot shows the 'Importar datos / Módulo PDI' form. It includes a sidebar with navigation options: Inicio, Gestión, Proceso, and Histórico. The main content area has a 'Ver Proceso Activo' button and a 'Detalles' section with the following fields:

Curso Académico:	16/17
Fase:	Fase 1 - Módulo PDI
Módulo a cargar:	

Below the 'Módulo a cargar' field is an 'Examinar...' button and the text 'No se ha seleccionado ningún archivo.' At the bottom is a 'Cargar' button.

Importar módulo Reportes

The screenshot shows the 'Importar datos / Módulo Reportes' form. It includes a sidebar with navigation options: Inicio, Gestión, Proceso, and Histórico. The main content area has a 'Ver Proceso Activo' button and a 'Detalles' section with the following fields:

Curso Académico:	16/17
Fase:	Fase 3: Módulo Reportes
Módulo a cargar:	

Below the 'Módulo a cargar' field is an 'Examinar...' button and the text 'No se ha seleccionado ningún archivo.' At the bottom is a 'Cargar' button.

HU09 - Testing

The screenshot shows a Jira issue titled '102 HU09 - Testing'. The issue is in the 'New' state, assigned to 'Unassigned', and is located in the 'dircal' area, 'dircal/Iteration 4' iteration. The description is 'Generación de Test de Integración con Selenium'. The 'Planning' section shows a priority of 2 and an original estimate of 2 hours. The 'Development' section shows a link to a parent issue: 'HU09 - Carga de datos desde excel', which is active and updated 3 hours ago.

Pruebas de integración

Base URL

Fast Slow

Test Case

- 1- Carga módulo PDI vacío
- 2 - Carga módulo PDI formato incorrec...
- 3 - Carga módulo PDI sin cabecera
- 4 - Carga módulo PDI correcto**

Runs: 4
Failures: 0

Command	Target	Value
open	/surbaker/app/excel-files	
type	name=uploadfile[]	D:\COMMON\Escritorio\excels\pdi...
clickAndWait	css=button[type="submit"]	

Command
Target
Value

Base URL

Fast Slow

Test Case

- 1- Carga módulo Reportes vacío
- 2 - Carga módulo Reportes formato in...
- 3 - Carga módulo Reportes sin cabecera
- 4 - Carga módulo Reportes correcto**

Runs: 4
Failures: 0

Command	Target	Value
open	/surbaker/app/excel-files/reportes	
type	name=uploadfile[]	D:\COMMON\Escritorio\excels\pdi...
clickAndWait	css=button[type="submit"]	

Command
Target
Value

HU09 - Despliegue

103 HU09 - Despliegue

Unassigned 0

Save & Close Follow Refresh

State New Area dircal

Reason New Iteration dircal/Iteration 4

Updated by Juampiii just now

Details

Description

Despliegue de código y funcionalidades añadidas.
Ejecución de tests de integración.

Planning

Priority 2
Activity

Effort (Hours)

Original Estimate 2
Remaining
Completed

Development

+ Add link
Development hasn't started on this item.
Create a new branch

Related Work

+ Add link
Parent
62 HU09 - Carga de datos desde excel
Updated 3 hours ago • Active

Ejecución de tests

The screenshot shows the Selenium IDE interface. On the left, the 'Test Case' list includes:

- 1 - Carga módulo PDI vacío
- 2 - Carga módulo PDI formato incorrec...
- 3 - Carga módulo PDI sin cabecera
- 4 - Carga módulo PDI correcto**

 Below the list, it indicates 'Runs: 4' and 'Failures: 0'. The main area displays a table of test steps:

Command	Target	Value
open	excel-files	
type	name=uploadfile[]	D:\COMMON\Escritorio\excels\pdi...
clickAndWait	css=button[type="submit"]	

 The 'clickAndWait' step is selected, and the configuration below shows:

- Command: clickAndWait
- Target: css=button[type="submit"]
- Value: (empty)

The screenshot shows the Selenium IDE interface with the Base URL set to 'http://surbaker.azurewebsites.net/'. The 'Test Case' list includes:

- 1 - Carga módulo Reportes vacío
- 2 - Carga módulo Reportes formato in...
- 3 - Carga módulo Reportes sin cabecera
- 4 - Carga módulo Reportes correcto**

 Below the list, it indicates 'Runs: 4' and 'Failures: 0'. The main area displays a table of test steps:

Command	Target	Value
open	/surbaker/app/excel-files/reportes	
type	name=uploadfile[]	D:\COMMON\Escritorio\excels\pdi...
clickAndWait	css=button[type="submit"]	

 The 'open' step is selected, and the configuration below shows:

- Command: open
- Target: /surbaker/app/excel-files/reportes
- Value: (empty)

Notificaciones y cambios

Para la consecución de los objetivos planteados en esta Historia de Usuario fue necesario llevar a cabo ciertos cambios en Historias de Usuario ya finalizadas, más concretamente en HU07.

De forma análoga a los cambios documentados en HU07, en este caso se modificó el modelo de datos para grupos, de forma de que se incluye N, es decir, el número de alumnos matriculados en cada grupo.

4.3.4.2. HU10 - Diseño del Portal Administrador

El desarrollo de esta HU significó un cambio sustancial para toda la aplicación, ya que se apostó por la adopción del estilo Dashboard de Bootstrap para todo el desarrollo, suponiendo una modificación no solo de los artefactos futuros, sino también de los ya desarrollados para mejorar el apartado de Responsive Design y mejorar la experiencia del usuario para con la aplicación. El resultado de esta HU es apreciable en el apartado SB Admin dentro de la descripción de plugins en el apartado 3.2.1 CakePHP.

4.3.5. Iteración 5



Por último, durante la quinta Iteración, la cual tuvo lugar entre el 8 y el 26 de Agosto, se llevaron a cabo las Historias de Usuario HU11, HU12, HU13 y HU14. Al coincidir con el periodo de vacaciones en la Universidad de Almería, se dispuso de más tiempo para el desarrollo de artefactos, pero como contrapunto se perdió el contacto directo con el Cliente. En general se llevaron a cabo HU de tipo Business con el objetivo de conseguir cerrar el círculo de desarrollo mínimo pactado con el Cliente al comienzo de la Iteración. Por otro lado, tuvo comienzo de forma paralela el desarrollo de la documentación del TFG.

4.3.5.1. HU11 –Login

4.3.5.1.1. Descripción

Puntos de usuario 3 Prioridad 2

COMO	Administrador del sistema, Profesor
QUIERO	Poder identificarme en el sistema con mi nombre de usuario/ contraseña, así como cerrar la sesión abierta.
PARA	Acceder a la aplicación y poder realizar las tareas propias de mi perfil de forma segura.

4.3.5.1.2. Criterios de aceptación

- Disponer de una página de inicio similar a otras aplicaciones, que solicite usuario y contraseña.
- En función del tipo de usuario, acceder a un portal u otro.
- Visualización correcta desde diferentes dispositivos.

4.3.5.1.3. Tareas

HU11 - Requisitos

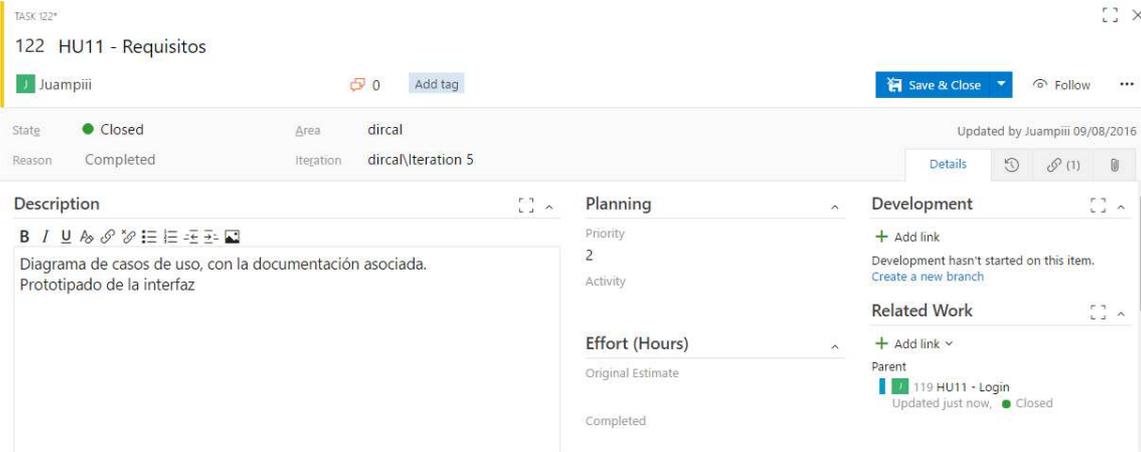
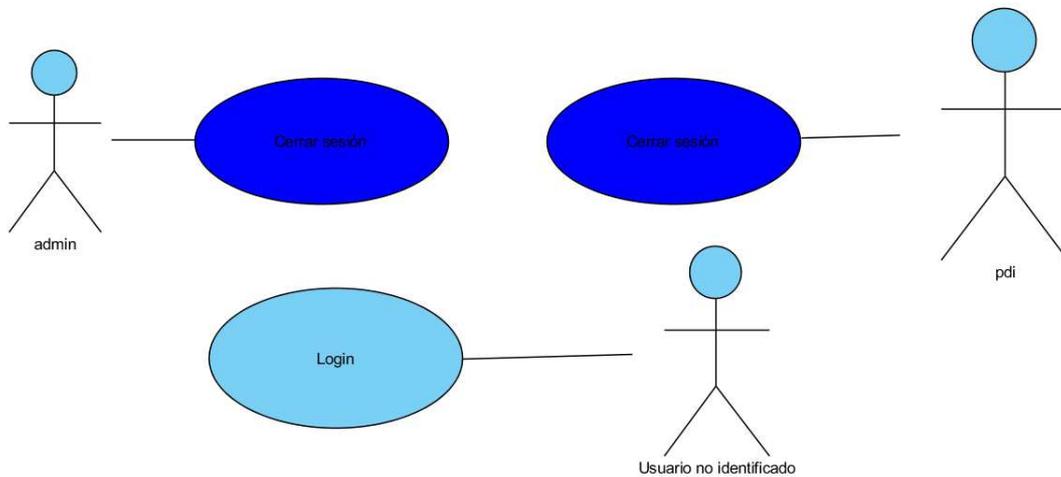


Diagrama de casos de uso



Documentación asociada

Use Case ID	HU11 - Login (CU hacer login)	
Super Use Case		
Primary Actor	Usuario no identificado	
Secondary Actor(s)	admin, pdi	
Brief Description	Usuario no identificado introduce sus credenciales para acceder a la aplicación.	
Preconditions		
Flow of Events	Actor Input	System Response
	1 Usuario no identificado solicita acceso a la aplicación	
	2	El sistema solicita los Datos_Login

	3	Usuario no identificado facilita los Datos_Login	
	4		El sistema valida los datos, y dirige al usuario a su portal correspondiente
Post-conditions	POST-1 El usuario adquiere el rol pdi/admin, y accede a la información correspondiente con su usuario		
Alternative flows and exceptions	EXT1- Los datos facilitados por el usuario no identificado son incorrectos. 4. El sistema valida los datos, e informa al usuario de que los datos introducidos no son correctos. 5. Usuario no identificado facilita los Datos_Login correctos.		
Author	Juampi		
Date	31-ago-2016 11:04:21		
Data package	Datos_Login -Usuario Campus Virtual: String -Contraseña: String		

Use Case ID HU11 - Login (CU Cerrar sesión)

Super Use Case			
Primary Actor	admin, pdi		
Secondary Actor(s)	usuario no identificado		
Brief Description	Un usuario admin/pdi solicita cerrar la sesión establecida.		
Preconditions	PRE1 - El usuario ha sido identificado previamente como un usuario identificado.		
Flow of Events	Actor Input	System Response	
	1	pdi/admin solicita cerrar sesión	
	2	El sistema procesa la solicitud, destruye la sesión y dirige al usuario a la página de login.	
Post-conditions	POST1 - El usuario ya no está identificado en el sistema.		
Alternative flows and exceptions			
Author	Juampi		
Date	31-ago-2016 11:14:22		

Prototipo papel

Login

Bienvenido

Usuario Campus Virtual

riglesia

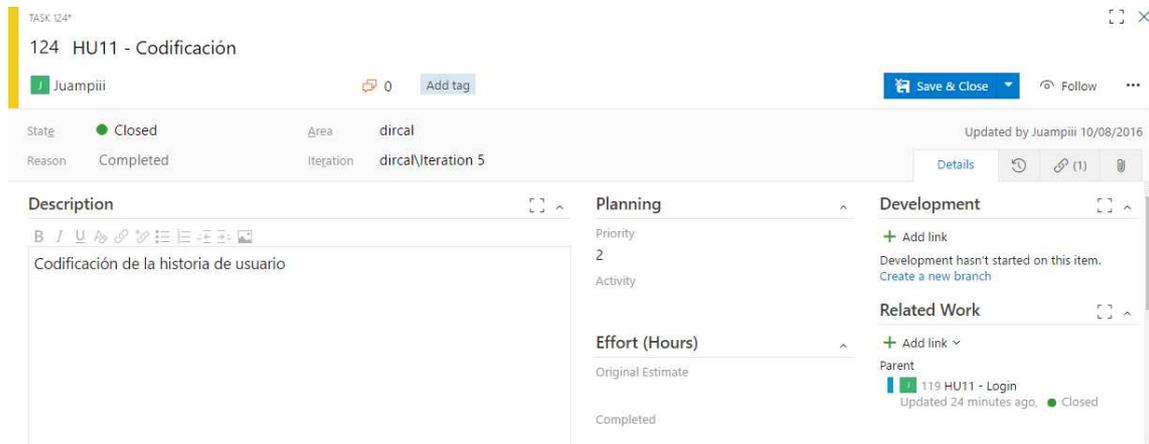
Contraseña

Entrar

Cerrar Sesión



HU11 - Codificación



Login

Bienvenido

Usuario Campus virtual

riglesia

Contraseña

Iniciar Sesión

Cerrar sesión

✉

🔔

Juan Pablo

- 👤 Perfil
- ✉ Mensajes
- ⚙ Configuración
- 🔌 Cerrar sesión

HU11 - Testing

TASK 125*

125 HU11 - Testing

Juampiii 0 Add tag Save & Close Follow

State: Closed Area: dircal Updated by Juampiii 15/08/2016

Reason: Completed Iteration: dircal\Iteration 5

Description: Generación de test unitarios con Selenium.

Planning: Priority 2

Development: Add link, Development hasn't started on this item.

Related Work: Add link, Parent: 119 HU11 - Login (Updated 26 minutes ago, Closed)

Pruebas de integración

Base URL: `http://localhost/`

Test Case: Login (erroneo), Login, **Cerrar sesión**

Command	Target	Value
open	/surbaker/app/login	
type	id=inputEmail	jrv849
type	id=inputPassword	pepe
clickAndWait	//button[@type='submit']	
clickAndWait	link=Inicio	
click	link=Juan Pablo	
clickAndWait	link=Cerrar sesión	

Runs: 3
Failures: 0

HU11 - Despliegue

TASK 126*

126 HU11 - Despliegue

Unassigned

State: Closed
Reason: Completed

Area: dircal
Iteration: dircal\Iteration 5

Description: Despliegue del código en la web y ejecución de pruebas selenium en entorno de producción.

Planning: Priority 2

Development: Add link, Development hasn't started on this item.

Related Work: 119 HU11 - Login (Updated 30 minutes ago, Closed)

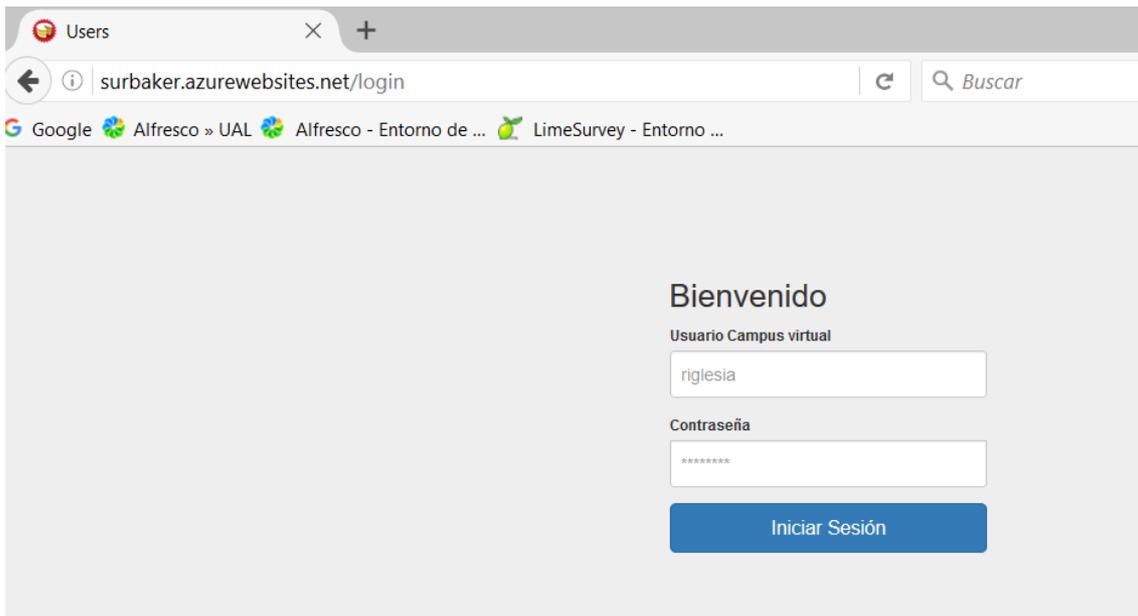
Despliegue de código y ejecución de tests

Base URL: `http://surbaker.azurewebsites.net/`

Test Case: Login (erroneo), **Login**, Cerrar sesión

Command	Target	Value
open	/login	
type	id=inputEmail	jrv849
type	id=inputPassword	CHau00==
clickAndWait	//button[@type='submit']	

Runs: 3
Failures: 0



4.3.5.2. HU12 – Gestionar proceso de encuestación

4.3.5.2.1. Descripción

Puntos de usuario 13 Prioridad 2

COMO	Administrador del sistema
QUIERO	Poder importar los datos que me proporciona la Unidad de Datos de la Universidad de Almería (en forma de documento Excel) a mi aplicación.
PARA	Optimizar y reducir los errores humanos a la hora de la carga y procesamiento de datos.

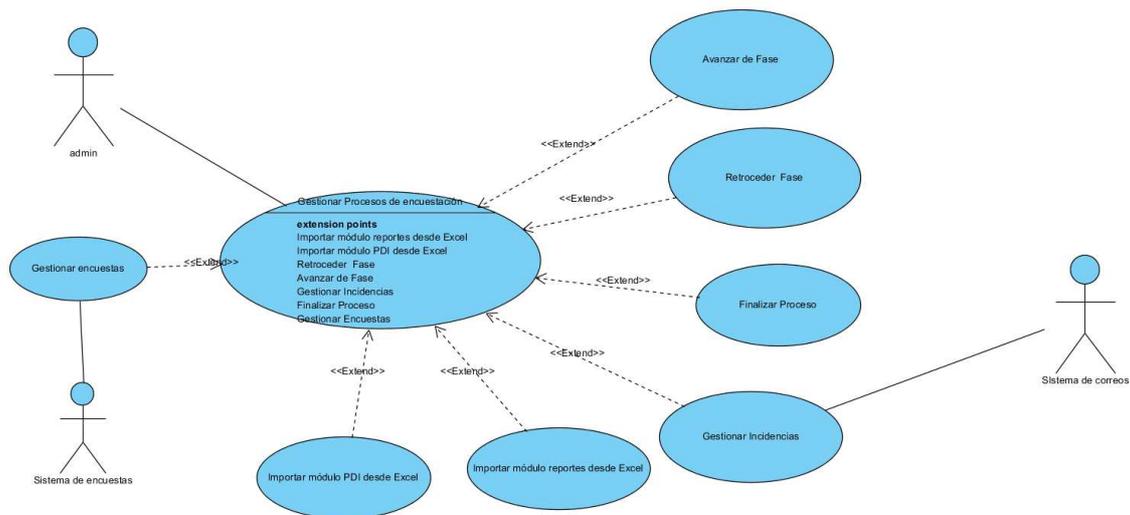
4.3.5.2.2. Criterios de aceptación

- Poder subir un documento Excel y que, de forma automática, me cargue los datos en la aplicación.
- Detección de todos los posibles errores.

4.3.5.2.3. Tareas

HU12 –Requisitos

Diagrama de casos de uso



Documentación asociada

Use Case ID HU11 – Gestionar Proceso de Encuestación

<i>Super Use Case</i>															
<i>Primary Actor</i>	admin														
<i>Secondary Actor(s)</i>															
<i>Brief Description</i>	admin ve detalles/edita/crea los parámetros relativos al proceso o realiza las tareas relacionadas a cada fase														
<i>Preconditions</i>															
<i>Flow of Events</i>	<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Actor Input</th> <th style="text-align: left;">System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Admin selecciona ver los parámetros de configuración del proceso actual</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema presenta los Parámetros_proceso actuales.</td> </tr> <tr> <td>3 Admin selecciona editar los parámetros</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El sistema solicita los Parámetros_proceso modificados</td> </tr> <tr> <td>5 Admin provee la información y selecciona guardar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>El sistema valida y actualiza la información.</td> </tr> </tbody> </table>	Actor Input	System Response	1 Admin selecciona ver los parámetros de configuración del proceso actual		2	El sistema presenta los Parámetros_proceso actuales.	3 Admin selecciona editar los parámetros		4	El sistema solicita los Parámetros_proceso modificados	5 Admin provee la información y selecciona guardar		6	El sistema valida y actualiza la información.
Actor Input	System Response														
1 Admin selecciona ver los parámetros de configuración del proceso actual															
2	El sistema presenta los Parámetros_proceso actuales.														
3 Admin selecciona editar los parámetros															
4	El sistema solicita los Parámetros_proceso modificados														
5 Admin provee la información y selecciona guardar															
6	El sistema valida y actualiza la información.														

<p>Post-conditions Alternative flows and exceptions</p>	<p>POST-1. La información es actualizada en el sistema.</p> <p>2.1 Crear nuevo proceso</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema informa al usuario de que no existe ningún proceso de encuestación vigente. 2. Admin solicita crear nuevo proceso 3. El sistema solicita los Parámetros_proceso nuevos. 4. Admin provee la información y selecciona guardar. 5. El sistema valida y actualiza la información. <p>EXT-1. Importar módulo PDI</p> <p>1. Se ejecuta el flujo de eventos de HU09-01</p> <p>EXT-2. Importar módulo Reportes</p> <p>1. Se ejecuta el flujo de eventos de HU09-02</p> <p>EXT-3. Avanzar Fase</p> <p>1. Se ejecuta el flujo de eventos de HU11-01</p> <p>EXT-4. Retroceder Fase</p> <p>1. Se ejecuta el flujo de eventos de HU11-02</p> <p>EXT-5. Finalizar proceso</p> <p>1. Se ejecuta el flujo de eventos de HU11-03</p> <p>EXT-6. Gestionar Incidencias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta el flujo de eventos de HU11-04 <p>EXT-7. Gestionar Encuestas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta el flujo de eventos de HU11-05
<p>Author</p>	<p>Juampi</p>
<p>Date</p>	<p>26-jul-2016 10:03:54</p>
<p>Data package</p>	<p>Parámetros Proceso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curso: int • Convocatoria: int • Fase: int • Fecha de inicio: date • Fecha de fin: date • Créditos mínimos: int • Tipo plan: int • Actual: bool
<p>Business Rules</p>	<p>RN22. La fecha de fin del proceso no puede ser nunca menor que la fecha de inicio.</p> <p>RN23. Los créditos mínimos debe ser un número positivo mayor que 1.</p> <p>RN24. Debe haber al menos un periodo de asignaturas seleccionado.</p> <p>RN25. Debe de haber al menos un Tipo plan seleccionado.</p> <p>RN26. El número máximo de convocatorias actuales es 1.</p> <p>RN27. El Tipo Plan puede ser 1-Grado, 2-Master, 3-Grado y Master.</p>

Use Case ID	HU11-01 Avanzar Fase	
<i>Super Use Case</i>		
<i>Primary Actor</i>	admin	
<i>Secondary Actor(s)</i>		
<i>Brief Description</i>	admin solicita pasar a la siguiente fase del proceso de encuestación actual	
<i>Preconditions</i>	PRE1 - Existe un proceso de encuestación activo PRE2 - El proceso activo se encuentra en las Fases 1, 2 o 3.	
<i>Flow of Events</i>	Actor Input	System Response
	1 admin selecciona avanzar de fase	
	2	El sistema procesa la solicitud, y ofrece una confirmación a admin
<i>Post-conditions</i>	POST1 - Admin accede a las opciones de la nueva fase del proceso	
<i>Author</i>	Juampi	
<i>Date</i>	01-sep-2016 9:18:14	

Use Case ID	HU11-02 Retroceder Fase	
<i>Super Use Case</i>		
<i>Primary Actor</i>	admin	
<i>Secondary Actor(s)</i>		
<i>Brief Description</i>	admin solicita volver a la fase anterior del proceso de encuestación actual	
<i>Preconditions</i>	PRE1 - Existe un proceso de encuestación activo PRE2 - El proceso activo se encuentra en las Fases 2, 3 o 4.	
<i>Flow of Events</i>	Actor Input	System Response
	1 admin selecciona volver a Fase anterior	
	2	El sistema procesa la solicitud, y ofrece una confirmación a admin
<i>Post-conditions</i>	POST1 - Admin accede a las opciones de la fase anterior.	
<i>Author</i>	Juampi	
<i>Date</i>	01-sep-2016 9:24:09	

Use Case ID	HU11-03 Finalizar Proceso						
Super Use Case							
Primary Actor	admin						
Secondary Actor(s)							
Brief Description	admin solicita dar por finalizado el proceso vigente de encuestación						
Preconditions	PRE1- Existe un proceso de encuestación activo PRE2- El proceso se encuentra en la fase 4						
Flow of Events	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Actor Input</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 admin selecciona Finalizar proceso</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>el sistema procesa la solicitud, y muestra la confirmación de la operación realizada a admin</td> </tr> </tbody> </table>	Actor Input	System Response	1 admin selecciona Finalizar proceso		2	el sistema procesa la solicitud, y muestra la confirmación de la operación realizada a admin
Actor Input	System Response						
1 admin selecciona Finalizar proceso							
2	el sistema procesa la solicitud, y muestra la confirmación de la operación realizada a admin						
Post-conditions	POST1- No existe ningún proceso de encuestación vigente						
Author	Juampi						
Date	31-ago-2016 17:15:21						

Use Case ID	HU11-04 Gestionar Incidencias						
Super Use Case							
Primary Actor	Admin, Sistema de correos						
Secondary Actor(s)							
Brief Description	Admin solicita gestionar las incidencias notificadas por los profesores						
Preconditions	PRE1- Existe un proceso de encuestación activo						
Flow of Events	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Actor Input</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Admin solicita gestionar incidencias</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>el Sistema se comunica con el Cliente de correo de admin para ceder la gestión de las incidencias</td> </tr> </tbody> </table>	Actor Input	System Response	1 Admin solicita gestionar incidencias		2	el Sistema se comunica con el Cliente de correo de admin para ceder la gestión de las incidencias
Actor Input	System Response						
1 Admin solicita gestionar incidencias							
2	el Sistema se comunica con el Cliente de correo de admin para ceder la gestión de las incidencias						
Author	Juampi						
Date	01-sep-2016 9:38:50						

Use Case ID	HU11-05 Gestionar Encuestas							
<i>Super Use Case</i>								
<i>Primary Actor</i>	admin, Sistema de encuestas							
<i>Secondary Actor(s)</i>								
<i>Brief Description</i>	Admin solicita gestionar/cerrar las encuestas							
<i>Preconditions</i>	PRE1- Existe un proceso de encuestación activo							
<i>Flow of Events</i>	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Actor Input</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Admin solicita gestionar las encuestas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema delega la gestión al Sistema de encuestas</td> </tr> </tbody> </table>	Actor Input	System Response	1 Admin solicita gestionar las encuestas		2	El sistema delega la gestión al Sistema de encuestas	
Actor Input	System Response							
1 Admin solicita gestionar las encuestas								
2	El sistema delega la gestión al Sistema de encuestas							
<i>Alternative flows and exceptions</i>	1.1 Cerrar las encuestas vigentes 1. Admin selecciona cerrar Encuestas 2. El sistema delega la gestión al Sistema de Encuestas							
<i>Author</i>	Juampi							
<i>Date</i>	01-sep-2016 10:08:03							

Prototipo papel

Crear Nuevo



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Procesos / Crear nuevo

Listar Procesos Antiguos

Crear nuevo Proceso

Curso:

15/16

Periodo:

Primer Cuatrimestre

Fase

Fase 1

Mínimo de créditos ECTS

Tipo de planes a evaluar

GRADO y MASTER

Fecha inicio

Fecha fin

Guardar

Gestión – Fase 1



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Encuestación 16/17 Primer Cuatrimestre - Fase 1

Editar Parámetros

Detalles

Curso	16/17
Periodo	Primer cuatrimestre
Fase	Fase 1
Mínimo de créditos	3
Tipo de planes a evaluar	Grado y Master
Fecha inicio	23/9/2016
Fecha fin	23/3/2017
Estado	Proceso Activo

Opciones de Fase

Importar PDI

Gestionar Incid

Siguiente Fase

Gestión – Fase 2



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Encuestación 16/17 Primer Cuatrimestre - Fase 2

[Editar Parámetros](#)

Detalles

Curso	16/17
Periodo	Primer cuatrimestre
Fase	Fase 2
Mínimo de créditos	3
Tipo de planes a evaluar	Grado y Master
Fecha inicio	23/9/2016
Fecha fin	23/3/2017
Estado	Proceso Activo

Opciones de Fase

[Fase Anterior](#) [Gestionar Encu](#) [Siguiete Fase](#)

Gestión – Fase 3



Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Encuestación 16/17 Primer Cuatrimestre - Fase 3

[Editar Parámetros](#)

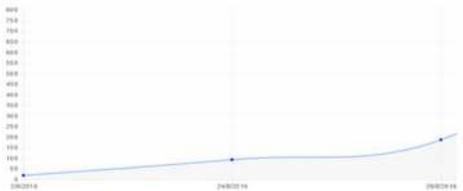
Detalles

Curso	16/17
Periodo	Primer cuatrimestre
Fase	Fase 3
Mínimo de créditos	3
Tipo de planes a evaluar	Grado y Master
Fecha inicio	23/9/2016
Fecha fin	23/3/2017
Estado	Proceso Activo

Opciones de Fase

[Fase Anterior](#) [Importar Inform](#) [Siguiete Fase](#)

Progreso



Gestión – Fase 4

 Surbake

Encuestación 16/17 Primer Cuatrimestre - Fase 4

[Editar Parámetros](#)

[Inicio](#)
[Gestión](#)
[Proceso](#)

Detalles

Curso	16/17
Periodo	Primer cuatrimestre
Fase	Fase 4
Mínimo de créditos	3
Tipo de planes a evaluar	Grado y Master
Fecha inicio	23/9/2016
Fecha fin	23/3/2017
Estado	Proceso Activo

Opciones de Fase

[Fase Anterior](#) [Cerrar Encuest](#) [Finalizar Proce](#)

Editar Proceso

 Surbake

[Inicio](#)
[Gestión](#)
[Proceso](#)

Procesos / Editar

[Ver Proceso Actual](#)

Editar Encuestación 16/17 - Primer cuatrimestre

Curso:

Periodo:

Fase

Mínimo de créditos ECTS

Tipo de planes a evaluar

Fecha inicio

Fecha fin

[Guardar](#)

HU12 –Diseño

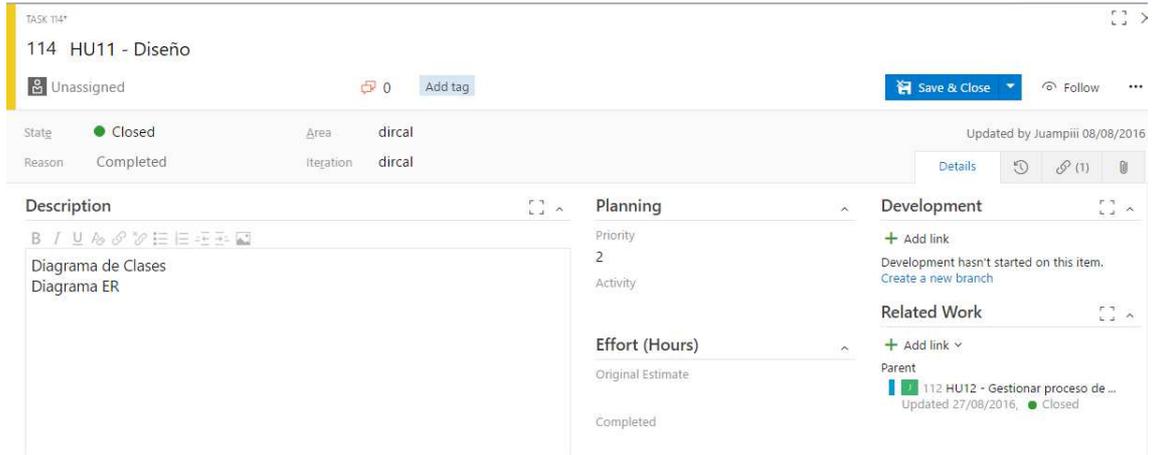


Diagrama de Clases

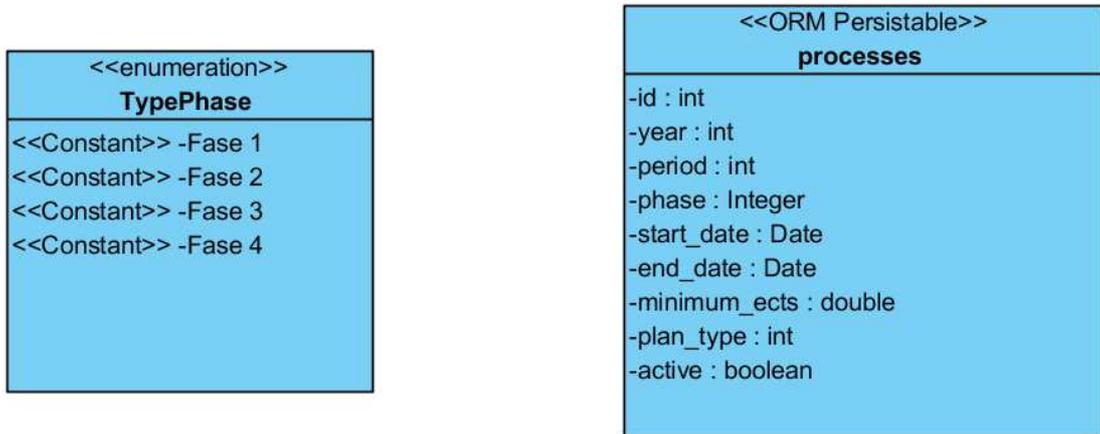
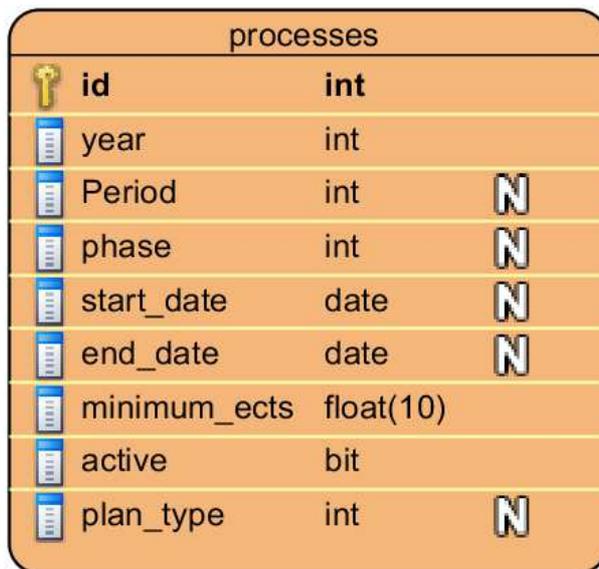


Diagrama Entidad Relación



HU12 –Codificación

TASK 115*

115 HU11 - Codificación

Unassigned 0 Add tag Save & Close Follow

State **Closed** Area **dircal** Updated by Juampiii 08/08/2016

Reason **Completed** Iteration **dircal** Details (1)

Description

Codificación de la Historia de Usuario

Planning

Priority 2

Activity

Effort (Hours)

Original Estimate

Completed

Development

+ Add link

Development hasn't started on this item.
[Create a new branch](#)

Related Work

+ Add link

Parent

112 HU12 - Gestionar proceso de ...
Updated 27/08/2016, Closed

Crear Nuevo

Surbake Juan Pablo

Procesos / Crear nuevo

Listar Procesos Antiguos

Crear Nuevo Proceso

Curso Académico
15/16

Periodo
Primer cuatrimestre

Fase
Fase 1

Fecha de inicio
2016 Enero 1

Fecha de fin
2016 Enero 1

Mínimo de créditos ECTS
2

Planes a evaluar
Grado

Enviar

Gestión – Fase 1

The screenshot shows the 'Encuestación 16/17 Primer cuatrimestre - Fase 1' page. It features a sidebar with 'Inicio', 'Gestión', and 'Proceso' options. The main content area includes a table of details and a set of phase management options.

i Detalles	
Curso	16/17
Periodo	Primer cuatrimestre
Fase	Fase 1
Mínimo de créditos	3
Tipo de planes a evaluar	Grado
Fecha inicio	23/9/2016
Fecha fin	23/3/2017
Estado	Proceso Activo

Opciones de fase

- Importar Datos Módulo PDI
- Gestionar Incidencias
- Siguiente Fase

Gestión – Fase 2

The screenshot shows the 'Encuestación 16/17 Primer cuatrimestre - Fase 2' page. It features a sidebar with 'Inicio', 'Gestión', and 'Proceso' options. The main content area includes a table of details and a set of phase management options.

i Detalles	
Curso	16/17
Periodo	Primer cuatrimestre
Fase	Fase 2
Mínimo de créditos	3
Tipo de planes a evaluar	Grado
Fecha inicio	23/9/2016
Fecha fin	23/3/2017
Estado	Proceso Activo

Opciones de fase

- Fase Anterior
- Gestionar Encuestas
- Siguiente Fase

Gestión – Fase 3

Surbake Juan Pablo

Encuestación 16/17 Primer cuatrimestre - Fase 3

[Editar Parámetros](#)

Detalles

Curso	16/17
Periodo	Primer cuatrimestre
Fase	Fase 3
Mínimo de créditos	3
Tipo de planes a evaluar	Grado
Fecha inicio	23/9/2016
Fecha fin	23/3/2017
Estado	Proceso Activo

Opciones de fase



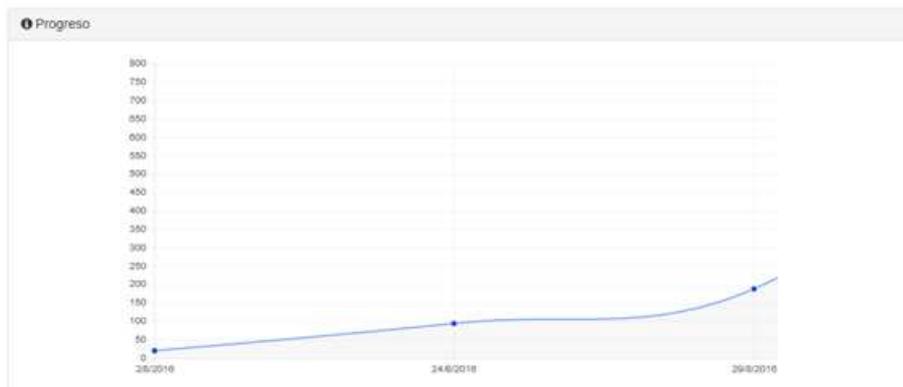
Fase Anterior



Importar Módulo Informes



Siguiente Fase



Gestión – Fase 4

Surbake Juan Pablo

Encuestación 16/17 Primer cuatrimestre - Fase 4

[Editar Parámetros](#)

Se ha avanzado a la siguiente fase

Detalles

Curso	16/17
Periodo	Primer cuatrimestre
Fase	Fase 4
Mínimo de créditos	3
Tipo de planes a evaluar	Grado
Fecha inicio	23/9/2016
Fecha fin	23/3/2017
Estado	Proceso Activo

Opciones de fase



Fase Anterior



Cerrar Encuestas



Finalizar Proceso

Editar Proceso

Procesos / Editar

Ver Proceso actual

Editar Encuestación 16/17 - Primer cuatrimestre

Curso Académico: 16/17

Periodo: Primer cuatrimestre

Fase: Fase 4

Fecha de inicio: 2016 Enero 23

Fecha de fin: 2017 Marzo 23

Mínimo de créditos ECTS: 2

Planes a evaluar: Grado

Enviar

HU12 –Despliegue

TASK 117*

117 HU11 - Despliegue

Unassigned 0 Add tag Save & Close Follow

State: Closed Area: dircal Updated by Juampiii 15/08/2016

Reason: Completed Iteration: dircal

Description: Despliegue de código y base de datos en el entorno de producción.

Planning: Priority 2, Activity

Effort (Hours): Original Estimate, Completed

Development: Add link, Development hasn't started on this item. Create a new branch.

Related Work: Add link, Parent: 112 HU12 - Gestionar proceso de... Updated 27/08/2016, Closed

Encuestación 16/17 Primer cuatrimestre - Fase 1

Editar Parámetros

Detalles	
Curso	16/17
Periodo	Primer cuatrimestre
Fase	Fase 1
Mínimo de créditos	2
Tipo de planes a evaluar	Grado y Master
Fecha inicio	22/9/2016
Fecha fin	27/3/2017
Estado	Proceso Activo

Opciones de fase:

- Importar Datos Módulo PDI
- Gestionar Incidencias
- Siguiente Fase

4.3.5.3. HU13 – Generación de clave única

4.3.5.3.1. Descripción

Puntos de usuario 5 Prioridad 3

COMO	Administrador del sistema, PDI
QUIERO	Poder disponer de una clave de 8 caracteres que identifique de forma única a un grupo determinado
PARA	Facilitar el proceso de encuestación

4.3.5.3.2. Criterios de aceptación

- Disponer de una clave única para cada grupo presente en el sistema

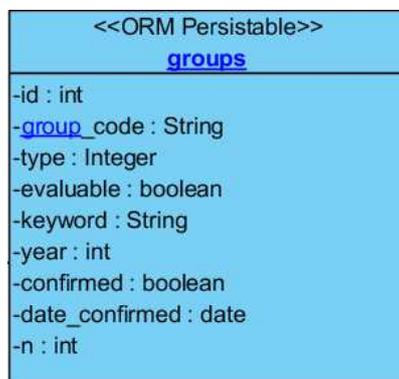
4.3.5.3.3. Tareas

HU13 - Diseño del algoritmo

El proceso de diseño del algoritmo para la generación de una clave que identifique de forma única a un determinado grupo, a pesar de que en la planificación figura en la iteración 5, fue mucho más complejo. Debido a que se trataba de uno de los requisitos más deseados por el usuario (es de prioridad 3), su desarrollo siguió un proceso de “refactorización” constante.

Existe un concepto en el entorno de la programación llamado “Code smell”, el cual no es otra cosa que ver un código diseñado, y por alguna razón pensar que el mismo es mejorable.

Para poder entender de forma simple el algoritmo final, es necesario recordar las propiedades de un grupo, las cuales se pueden observar a continuación.



En un principio, el algoritmo estaba formado por una máscara generada a partir de los valores del año de encuestación, el periodo, y el código de grupo. El resultado era un proceso demasiado costoso en cuanto a tiempo.

A través del estudio a través del tiempo, y a la hora de la elaboración de los aspectos clave del Framework CakePHP para esta documentación, se recordó un aspecto clave de los grupos, el cual se puede observar en la siguiente imagen.

```
$rules->add($rules->isUnique(  
    ['user_id', 'subject_id', 'group_code', 'year']  
));
```

HU07-03. Para un determinado par profesor/asignatura de un año concreto, el Código de grupo ha de ser único.

A raíz de esto, se observa que el id de un grupo, el cual por definición es único (y auto-incremental) ya contempla tanto el año, como el código de profesor y asignatura. Por tanto, sólo es necesario encontrar la forma de, a partir de ese id, generar una clave alfanumérica de 8 caracteres.

El paso siguiente, y siguiendo el enfoque del proyecto, el cual consiste en no reinventar la rueda, es decir, hacer uso de todas las herramientas y funcionalidades disponibles siempre que sea posible, fue el estudio del cambio de base de un número.

A través de la documentación oficial de PHP se decidió apostar por una función llamada `base_convert`, la cual acepta como parámetros de entrada 3 valores: el número a convertir, la base original, y la base “destino”. El aspecto destacado es el siguiente: “Los dígitos en números con una base mayor que 10 serán representados con las letras a-z, en donde a significa 10, b significa 11 y z significa 35” [37]. Por tanto, con un cambio de base se podría transformar el id en una clave. En dicha documentación se establece el límite entre base 2 y base 36. Para el desarrollo de este algoritmo, y debido entre otras cosas a su popularidad en el ámbito de la computación y para evitar cuestiones de mayúscula/minúscula, se ha hecho uso de Base 32.

Sin entrar a fondo en teoría matemáticas, se sabe que con una longitud de palabra de 8 caracteres, el número posible de valores que puede tomar en un sistema numérico posicional en este caso en Base 32 es el resultado de 32^8-1 . Por tanto, tendremos disponible un número máximo de 109951162775 posibles valores, y dado que el número anual de grupos es menor a 5000, el algoritmo resulta idóneo. En la siguiente imagen se puede ver el algoritmo en cuestión.

```
función calcularClave(id)  
    var = base_convert(id + key, 10, 32)  
    devolver strtoupper(var)
```

Al algoritmo lo completan el valor `key`, que se trata de un entero base que se suma al id para garantizar que tenga una longitud de 8 caracteres en Base 32, el cual el Cliente ha solicitado no hacer público. A su vez, la función `strtoupper` transforma los caracteres en mayúsculas, para evitar posibles confusiones. El algoritmo para descryptar la clave, utilizado en la carga del módulo reporte de HU09 hace el proceso inverso, es decir, lo convierte a minúscula, y calcula el id del grupo para registrar la respuesta del usuario.

HU13 - Implementación

TASK 137*

137 Implementación: encripta/Desencripta

Juampiii 0 Add tag Save & Close Follow

State: Closed Area: dircal Updated by Juampiii 22/08/2016

Reason: Completed Iteration: dircal\Iteration 5

Description

Codificación de la Historia de Usuario

Planning

Priority: 2

Activity:

Effort (Hours)

Original Estimate: 2

Completed:

Development

+ Add link

Development hasn't started on this item.
Create a new branch

Related Work

+ Add link

Parent

105 HU13 - Generación de clave ú...
Updated an hour ago, Closed

Surbake

Inicio

Gestión

Proceso

Grupos / Fundamentos de Lingüística General - Grupo A1

Listar Grupos

Detalles

Profesor	Mateo Garcia, Maria Victoria
Asignatura	Fundamentos de Lingüística General
Curso	16/17
Tipo	Grupo de Trabajo
Código de Grupo	A1
Evaluable	SI
Clave	<u>AG7NB4A3</u>
Número de Alumnos	50

HU13 - Despliegue

TASK 138*

138 Despliegue

Juampiii 0 Add tag Save & Close Follow

State: Closed Area: dircal Updated by Juampiii 25/08/2016

Reason: Completed Iteration: dircal\Iteration 5

Description

Despliegue del código en el entorno de producción.
Nota: la ejecución de pruebas está estrechamente relacionado con las pruebas llevadas a cabo en [HU09 - Carga de datos desde Excel](#)

Planning

Priority: 2

Activity:

Effort (Hours)

Original Estimate:

Completed:

Development

+ Add link

Development hasn't started on this item.
Create a new branch

Related Work

+ Add link

Parent

105 HU13 - Generación de clave ú...
Updated an hour ago, Closed

Grupos / Listado

Crear Grupo

Listado de Grupos

Eval	Cód	Profesor	Asignatura	Duración	Clave	Tipo	Curso	Acciones
	A1	Mateo García, María Victoria	Fundamentos de Lingüística General	10	AG7NB4A3	Grupo de Trabajo	16/17	Detalles Editar Borrar
	A2	Mateo García, María Victoria	Fundamentos de Lingüística General	10	AG7NB4A4	Grupo de Trabajo	16/17	Detalles Editar Borrar
	HUM-A	Peñalver Castillo, Manuel	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	10	AG7NB4A5	Grupo Docente	16/17	Detalles Editar Borrar
	HUM-A1	Peñalver Castillo, Manuel	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	10	AG7NB4A6	Grupo de Trabajo	16/17	Detalles Editar Borrar
	A2	González Aranda, Yolanda	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	10	AG7NB4A8	Grupo de Trabajo	16/17	Detalles Editar Borrar
	A1	Martínez Romero, Josefa	Introducción a la Literatura	10	AG7NB4A9	Grupo de Trabajo	16/17	Detalles Editar Borrar
	A2	Martínez Romero, Josefa	Introducción a la Literatura	10	AG7NB4AA	Grupo de Trabajo	16/17	Detalles Editar Borrar

Base URL <http://surbaker.azurewebsites.net/>

Fast Slow

Test Case

- 1 - Carga modulo Reportes vacío
- 2 - Carga módulo Reportes formato in...
- 3 - Carga módulo Reportes sin cabecera
- 4 - Carga módulo Reportes correcto

Command	Target	Value
open	/surbaker/app/excel-files/reportes	
type	name=uploadfile[]	D:\COMMON\Escritorio\excels\pdi...
clickAndWait	css=button[type="submit"]	

Command open

Target /surbaker/app/excel-files/reportes

Select Find

Runs: 4

4.3.5.4. HU14 - Diseño del portal del profesor

4.3.5.4.1. Descripción

Puntos de usuario 7 Prioridad 2

COMO	Profesor
QUIERO	Poder realizar las tareas propias para cada fase del proceso de encuestación, así como obtener notificaciones y feedback a cerca del progreso, y notificar posibles incidencias detectadas
PARA	Participar de forma activa en el proceso de encuestación.

4.3.5.4.2. Criterios de aceptación

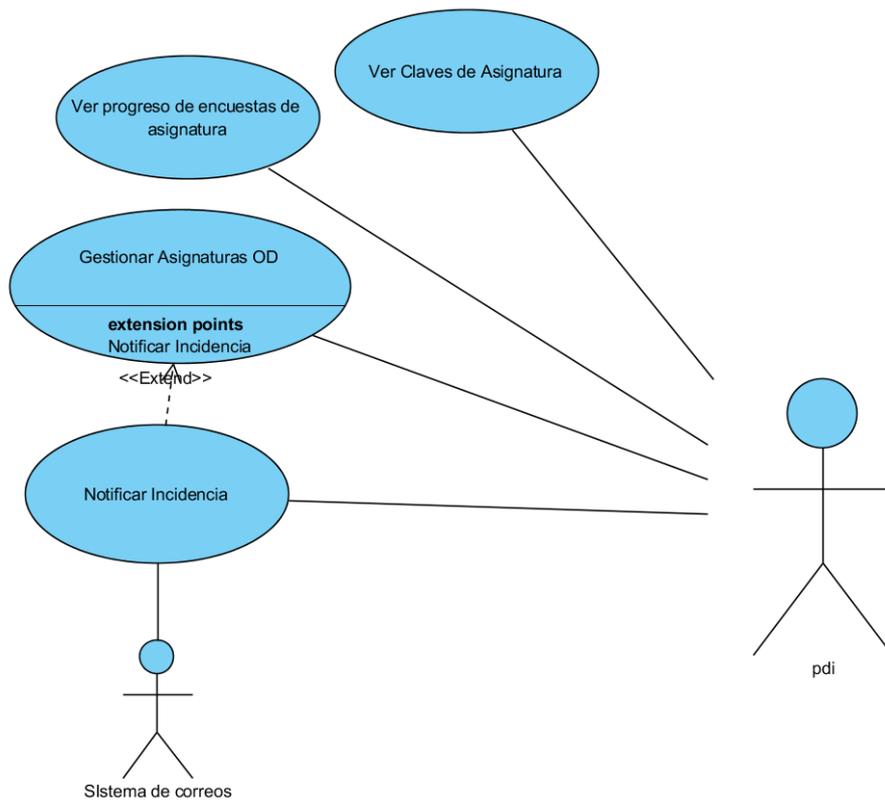
- Visualizar desde diferentes dispositivos
- Poder acceder fácil y rápidamente a realizar dichas tareas

4.3.5.4.3. Tareas

Requisitos

The screenshot shows a task management interface for a task titled "139 HU14 - Requisitos". The task is assigned to "Juampiii" and is in a "Closed" state. It is located in the "dircal" area, specifically in "dircal\Iteration 5". The description of the task is "Diagrama de casos de uso, con la documentación asociada. Prototipado de la interfaz." The task has a priority of 2 and an effort of 4 hours. The original estimate was 4 hours, and it is marked as completed. The interface also shows a "Development" section with options to "Add link" and "Create a new branch", and a "Related Work" section listing a parent task "120 HU14 - Diseño del portal del..." updated on 27/08/2016.

Diagrama de casos de uso



Documentación asociada

Use Case ID	HU14-01 - Gestionar Asignaturas OD											
Super Use Case												
Primary Actor	pdi											
Secondary Actor(s)												
Brief Description	pdi ratifica/rectifica los grupos de asignaturas detectados conforme a la Ordenación Docente											
Preconditions	PRE-1. PDI está logueado en el sistema PRE2 - El proceso activo se encuentra en la Fase 1.											
Flow Events	of	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor Input</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 PDI solicita el listado de grupos de asignaturas OD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema lista los grupos detectados para ese pdi.</td> </tr> <tr> <td>3 PDI selecciona el grupo a confirmar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El sistema procesa la solicitud y guarda los detalles_confirmación.</td> </tr> </tbody> </table>	Actor Input	System Response	1 PDI solicita el listado de grupos de asignaturas OD		2	El sistema lista los grupos detectados para ese pdi.	3 PDI selecciona el grupo a confirmar		4	El sistema procesa la solicitud y guarda los detalles_confirmación.
Actor Input	System Response											
1 PDI solicita el listado de grupos de asignaturas OD												
2	El sistema lista los grupos detectados para ese pdi.											
3 PDI selecciona el grupo a confirmar												
4	El sistema procesa la solicitud y guarda los detalles_confirmación.											
Post-conditions	POST-1. La información es actualizada en el sistema.											
Alternative flows and exceptions	EXT1 - PDI detecta un error y rectifica el grupo Se ejecuta el flujo de eventos presente en HU14-4											
Author	Juampi											
Date	01-sep-2016 21:02:40											
Data package	Detalles Confirmación -Fecha de Confirmación: Date -Confirmado: bool											

Use Case ID	HU14-02 Ver Claves de Asignatura																
Super Use Case																	
Primary Actor	pdi																
Secondary Actor(s)																	
Brief Description	PDI accede a la clave única para un determinado grupo de asignatura.																
Preconditions	PRE1. PDI está logueado en el sistema PRE2 - El proceso activo se encuentra en las Fases 2 o 3.																
Flow Events	of	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Actor Input</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PDI accede al listado de grupos de asignaturas confirmados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>El sistema lista los grupos de asignaturas confirmados para ese PDI</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PDI solicita los detalles del grupo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>El sistema presenta detalles_grupo</td> </tr> </tbody> </table>		Actor Input	System Response	1	PDI accede al listado de grupos de asignaturas confirmados		2		El sistema lista los grupos de asignaturas confirmados para ese PDI	3	PDI solicita los detalles del grupo		4		El sistema presenta detalles_grupo
	Actor Input	System Response															
1	PDI accede al listado de grupos de asignaturas confirmados																
2		El sistema lista los grupos de asignaturas confirmados para ese PDI															
3	PDI solicita los detalles del grupo																
4		El sistema presenta detalles_grupo															
Author	Juampi																
Date	01-sep-2016 21:13:48																
Data package	Detalles Grupo -Asignatura: String -Curso: int -Tipo: int -Código de Grupo: String -Clave: String																

Use Case ID	HU14-03 Ver progreso de encuestas de asignatura																
Super Use Case																	
Primary Actor	pdi																
Secondary Actor(s)																	
Brief Description	PDI accede a los detalles del progreso para un determinado grupo de asignatura.																
Preconditions	PRE1 – pdi está logueado en el sistema PRE2 - El proceso activo se encuentra en las Fases 3 o 4.																
Flow Events	of																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Actor Input</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PDI accede al listado de grupos de asignaturas confirmados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>El sistema lista los grupos de asignaturas confirmados para ese PDI</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PDI solicita los detalles del progreso</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>El sistema presenta detalles_grupo junto a los detalles_progreso</td> </tr> </tbody> </table>		Actor Input	System Response	1	PDI accede al listado de grupos de asignaturas confirmados		2		El sistema lista los grupos de asignaturas confirmados para ese PDI	3	PDI solicita los detalles del progreso		4		El sistema presenta detalles_grupo junto a los detalles_progreso
	Actor Input	System Response															
1	PDI accede al listado de grupos de asignaturas confirmados																
2		El sistema lista los grupos de asignaturas confirmados para ese PDI															
3	PDI solicita los detalles del progreso																
4		El sistema presenta detalles_grupo junto a los detalles_progreso															
Post-conditions																	
Author	Juampi																
Date	01-sep-2016 21:12:59																
Data package	<p>Detalles Grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Asignatura: String -Curso: int -Tipo: int -Código de Grupo: String -Clave: String <p>Detalles Progreso</p> <ul style="list-style-type: none"> -número respuestas: int[] -fecha: date[] -n: int 																

Use Case ID	HU14-04 Notificar Incidencias							
Super Use Case								
Primary Actor	pdi, Sistema de correos							
Secondary Actor(s)								
Brief Description	pdi rectifica la información de los grupos de asignaturas conforme a la OD							
Preconditions	PRE-1. PDI está logueado en el sistema PRE2 - El proceso activo se encuentra en la Fase 1.							
Flow Events	of	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor Input</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 PDI solicita notificar una incidencia para rectificar un error en la información</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>el Sistema se comunica con el Cliente de correo de pdi para ceder la gestión de la incidencia con la información_rectificación correspondiente</td> </tr> </tbody> </table>	Actor Input	System Response	1 PDI solicita notificar una incidencia para rectificar un error en la información		2	el Sistema se comunica con el Cliente de correo de pdi para ceder la gestión de la incidencia con la información_rectificación correspondiente
Actor Input	System Response							
1 PDI solicita notificar una incidencia para rectificar un error en la información								
2	el Sistema se comunica con el Cliente de correo de pdi para ceder la gestión de la incidencia con la información_rectificación correspondiente							
Post-conditions								
Alternative flows and exceptions								
Author	Juampi							
Date	01-sep-2016 21:29:15							
Data package	Información Rectificación -correo admin: String -código de grupo: int -mensaje: String							

Prototipo papel

Listado Grupos OD – Fase 1



Surbake

Grupos detectados / Joaquín Cañadas

Faltan grupos

Listado de Grupos

Inicio

Histórico

Evaluable	Código	Asignatura	Duración	Tipo	Acciones	
<input type="checkbox"/>	A1	Álgebra Lineal y Matemática discreta	Primer Cuatrimestre	GT	Confirma	Notificar
<input type="checkbox"/>	A1	Álgebra Lineal y Matemática discreta	Primer Cuatrimestre	GD	Confirma	Notificar
<input type="checkbox"/>	B1	Estructura de Datos y Algoritmos	Segundo Cuatrimestre	EXA	Grupo confirmado	

Listado de grupos confirmados – Fases 2 y 3



Surbake

Listado de grupos confirmados

Listado de Grupos

Inicio

Histórico

Evaluable	Código	Asignatura	Duración	Tipo	Acciones
<input type="checkbox"/>	A1	Álgebra Lineal y Matemática discreta	Primer Cuatrimestre	GT	Detalles
<input type="checkbox"/>	A1	Álgebra Lineal y Matemática discreta	Primer Cuatrimestre	GD	Detalles
<input type="checkbox"/>	B1	Estructura de Datos y Algoritmos	Segundo Cuatrimestre	EXA	Detalles

Ver Clave de grupo de asignatura – Fase 2



Surbake

Inicio

Histórico

Grupos/ Fundamentos de Lingüística General - Grupo A1

Listar Grupos

Detalles

Asignatura	Fundamentos de Lingüística General
Curso	16/17
Tipo	Grupo de Trabajo
Código de Grupo	A1
Clave	AG7NB4A3
Confirmado	23/06/2015

Ver progreso de grupo – Fase 3



Surbake

Inicio

Histórico

Grupos/ Fundamentos de Lingüística General - Grupo A1

Listar Grupos

Detalles

Asignatura	Fundamentos de Lingüística General
Curso	16/17
Tipo	Grupo de Trabajo
Código de Grupo	A1
Clave	AG7NB4A3
Confirmado	23/06/2015

Progreso



Codificación

TASK 141
141 HU14_Codificación

Juampiii 0 Add tag Save & Close Follow

Statg Closed Area dircal Updated by Juampiii 26/08/2016
Reason Completed Iteration dircal\Iteration 5

Description
Codificación de la Historia de Usuario

Planning
Priority 2
Activity Development
Effort (Hours)
Original Estimate 6
Completed

Development
+ Add link
Development hasn't started on this item.
Create a new branch

Related Work
+ Add link
Parent
120 HU14 - Diseño del portal del ...
Updated 27/08/2016, Closed

Listado Grupos OD – Fase 1

Surbake Peñalver Castillo, Manuel

Inicio Histórico

Grupos detectados / Peñalver Castillo, Manuel

Faltan grupos

Listado de Grupos

Evaluable	Cód	Asignatura	Duración	Tipo	Acciones
SI	HUM-A	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	Primer Cuatrimestre	Grupo Docente	✓ Grupo confirmado. Fecha: 27/08/2016
SI	HUM-A1	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	Primer Cuatrimestre	Grupo de Trabajo	Confirmar Notificar

Listado de grupos confirmados – Fases 2 y 3

Surbake Peñalver Castillo, Manuel

Inicio Histórico

Listado de grupos

Listado de Grupos

Evaluable	Cód	Asignatura	Duración	Tipo	Acciones
SI	HUM-A	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española	Primer Cuatrimestre	Grupo Docente	Detalles

Ver Clave de grupo de asignatura – Fase 2

Surbake Peñalver Castillo, Manuel

Inicio
Histórico

Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española - Grupo HUM-A

[Volver al listado](#)

Detalles

Asignatura	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española
Curso	16/17
Tipo	Grupo Docente
Código de Grupo	HUM-A
Clave	AG7NB4A5
Confirmado	✓ Grupo confirmado. Fecha: 27/08/2016

Ver progreso de grupo – Fase 3

Surbake Peñalver Castillo, Manuel

Inicio
Histórico

Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española - Grupo HUM-A

[Volver al listado](#)

Detalles

Asignatura	Fundamentos para el Análisis y el uso de la Lengua Española
Curso	16/17
Tipo	Grupo Docente
Código de Grupo	HUM-A
Clave	AG7NB4A5
Confirmado	✓ Grupo confirmado. Fecha: 27/08/2016



Despliegue

The screenshot shows a Trello task card titled '142 HU14 - Despliegue'. The card is in the 'New' state, assigned to 'Unassigned', and is located in the 'dircal' area. The description includes 'Despliegue de la base de datos.' and 'Despliegue del código en el entorno de producción.'. The card is part of the 'dircal\iteration 5' list. The right sidebar shows 'Planning' with a priority of 2, 'Development' with an 'Add link' button, and 'Related Work' with a link to '120 HU14 - Diseño del portal del ...'.

Despliegue de base de datos

The screenshot displays the 'Definitions' view in Azure DevOps. On the left, a tree view shows the build process for 'Build 19', including steps like 'Initialize Agent', 'Get sources', 'Azure PowerShell script: app/db-scr...', 'Run SQLCMD', 'Azure PowerShell script: app/db-scr...', 'Finalize build', and 'Report build status'. The main panel shows the 'Database Deploy / Build 19' build, which has 'Build Succeeded'. The build summary indicates it 'Ran for 57 seconds (Hosted), completed'. Below the summary, the 'Build details' table provides the following information:

Property	Value
Definition	Database Deploy (edit)
Source	master
Source version	Commit c79262d5
Requested by	Juampiii
Queued	sábado, 27 de agosto de 2016 17:17
Started	sábado, 27 de agosto de 2016 17:17
Finished	sábado, 27 de agosto de 2016 17:18

Notificaciones y cambios

Para la consecución de los objetivos planteados en esta Historia de Usuario fue necesario llevar a cabo ciertos cambios en Historias de Usuario ya finalizadas, más concretamente en HU07.

El cambio introducido en grupos, es el relativo a la confirmación por parte del profesor, y al número total de alumnos matriculados en dicho grupo.

5

Resultados

5.1. Análisis del Sistema

Proyecto **Web App para la gestión y soporte del proceso de encuestación de la Labor Docente**

Descripción	Herramienta software para la gestión, soporte y automatización de tareas correspondientes al proceso de Encuestación a los Estudiantes sobre la Labor Docente llevado a cabo por la Universidad de Almería
--------------------	--

Tabla 2. Descripción del proyecto.

5.1.1. Usuarios del sistema

A continuación se incluye una breve descripción de los usuarios de la aplicación.

5.1.1.1. Usuario no identificado

El usuario no identificado se corresponde con un PDI o Administrador que aún no ha introducido su nombre de usuario y contraseña correspondiente en la ventana de bienvenida de la aplicación. Por tanto, sólo tendrá acceso a la función login.

5.1.1.2. Usuario PDI

El usuario PDI se corresponde con el Personal Docente-Investigador de la Universidad de Almería (ver glosario). La funcionalidad a la cual tendrá acceso dependerá de la fase en la que se encuentre el proceso actual de encuestación, tal y como se observa en el punto 5.1.3.2.

5.1.1.3. Admin

El usuario Administrador será el encargado de gestionar todas las tareas relativas al proceso de encuestación. A su vez, tendrá acceso a funciones CRUD (*create, retrieve, update, delete*) sobre los datos base del sistema (asignaturas, grupos, titulaciones, usuarios y procesos), tal y como se puede observar en el punto 5.1.3.1.

5.1.2. Glosario

A continuación se presenta en Tabla 3 el glosario de términos recogido de la aplicación.

Nombre	Alias	Definición
Ordenación Docente	OD	Documento en el que se establecen todas las asignaturas de todas las titulaciones, con todos los profesores y los créditos ECTS que cada profesor realiza en la asignatura que le corresponde.
pdi	Profesor, Profesorado, Profesores, teacher	Las siglas PDI hacen referencia al Personal Docente e Investigador de la Universidad de Almería, el cual tiene tanto capacidad de investigación, como capacidad docente.
estudiante	Estudiantes, student, Alumno	Un estudiante es cualquier persona matriculada en al menos un grupo de una asignatura impartida en una determinada titulación de la Universidad de Almería.
Unidad de datos	UD	Servicio de la Universidad de Almería cuyo objetivo es proporcionar tanto datos como información estadística sobre la Universidad de Almería a la Comunidad Universitaria, a las instituciones que lo requieran y a la sociedad almeriense.
Universidad de Almería	UAL	La Universidad de Almería es la universidad pública de la provincia de Almería en España.
Plan de Estudios	programa de estudios	Documento en el que se presentan los propósitos, conocimientos y temas a estudiar en cada asignatura de una determinada titulación.
parámetros	parameter, parameters	Conjunto de datos que definen e identifican de forma única a un proceso de encuestación.
Fase	phase, phases, fases	Para un proceso de encuestación, la fase define cada una de las cuatro etapas que atraviesa dicho proceso, con sus tareas propias.
asignatura	subject, asignaturas, subjects	Materias que forman parte de un programa de estudios de la UAL, impartida en un determinado curso por un profesor.
usuario	user, users, usuarios	Un usuario es cualquiera de las personas que utilizan el sistema, independientemente de su rol.
admin	Administrador, Administrator	En el entorno de la aplicación, un Administrador es un usuario cuyo labor es el de configurar, gestionar y administrar el proceso de encuesta actual.
Procesos de encuesta	proceso de encuestación, survey process, proceso de encuesta, processes, process	Proceso de encuesta hace referencia a todas las tareas organizadas en 4 fases para evaluar la satisfacción de los estudiantes con la labor docente de la UAL.
Encuesta	questionary	En el ámbito de la aplicación, la encuesta es un conjunto de once preguntas a responder por cada estudiante sobre diferentes aspectos de los grupos de asignaturas cursados.
Curso académico	curso, course	El curso académico hace referencia al periodo o año académico en el que un estudiante se matricula y asiste a clases en una titulación de la UAL. Se divide en dos cuatrimestres.

grupo	grupos, group, groups	Un grupo hace referencia a una asignatura impartida por un profesor, en un curso académico concreto.
titulación	Titulaciones, study, studies	Una titulación es el conjunto de todas las asignaturas incluidas en el programa de estudios que da lugar a la obtención de un determinado título.
ECTS	créditos, credits, European Credit Transfer and Accumulation System	Sistema que se utiliza para cuantificar el trabajo de un estudiante. Se basa en el número de horas que el estudiante ha de dedicar. La relación es en torno a 25 o 30 horas por cada crédito.

Tabla 3. Glosario de términos.

5.1.3. Diagrama de Casos de Uso

A continuación se incluye el diagrama de casos de uso resultante, dividido por perfiles para facilitar su lectura y comprensión.

5.1.3.1. Admin

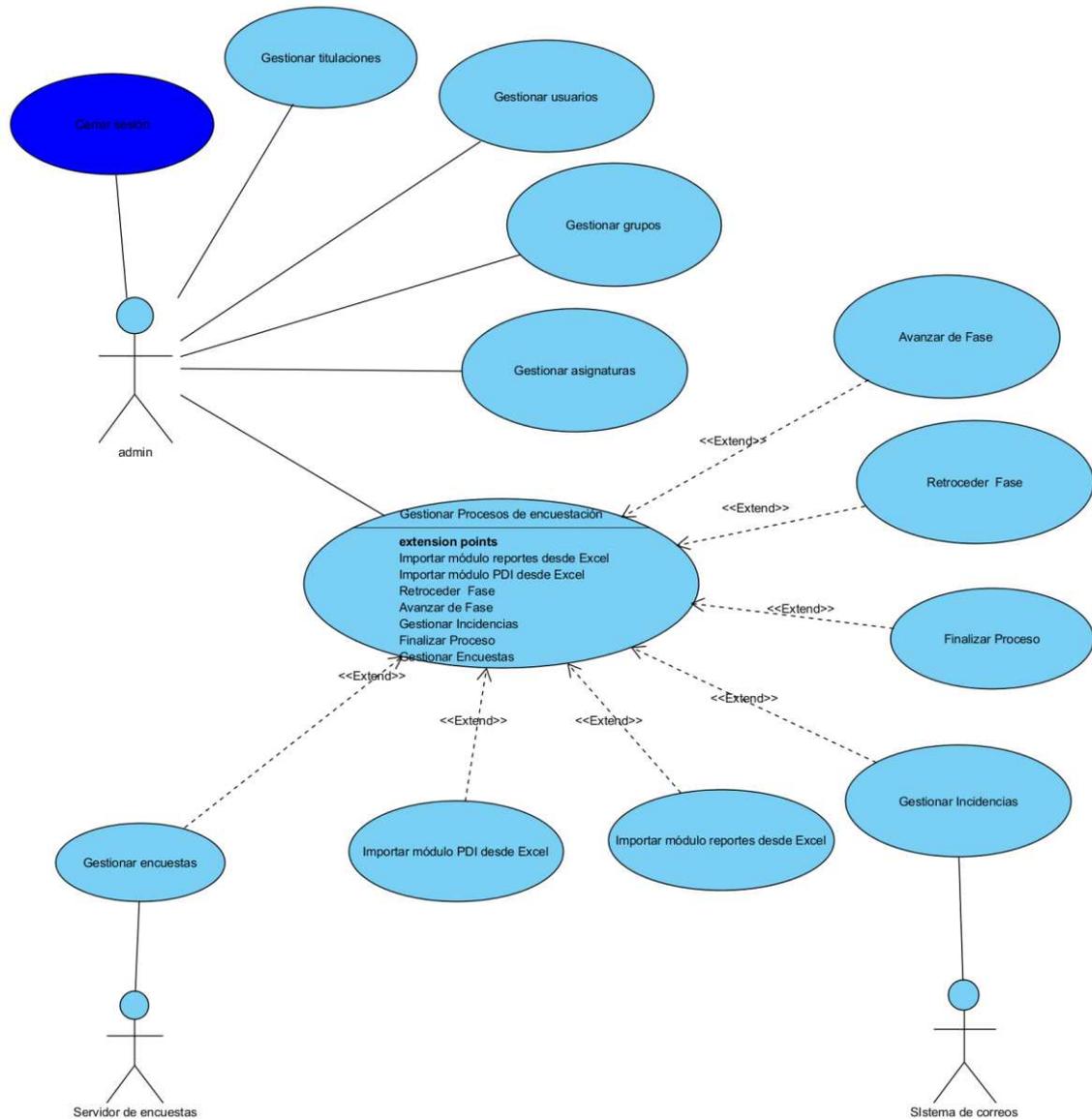


Figura 41. Diagrama de casos de uso – Admin.

5.1.3.2. PDI/Usuario no registrado

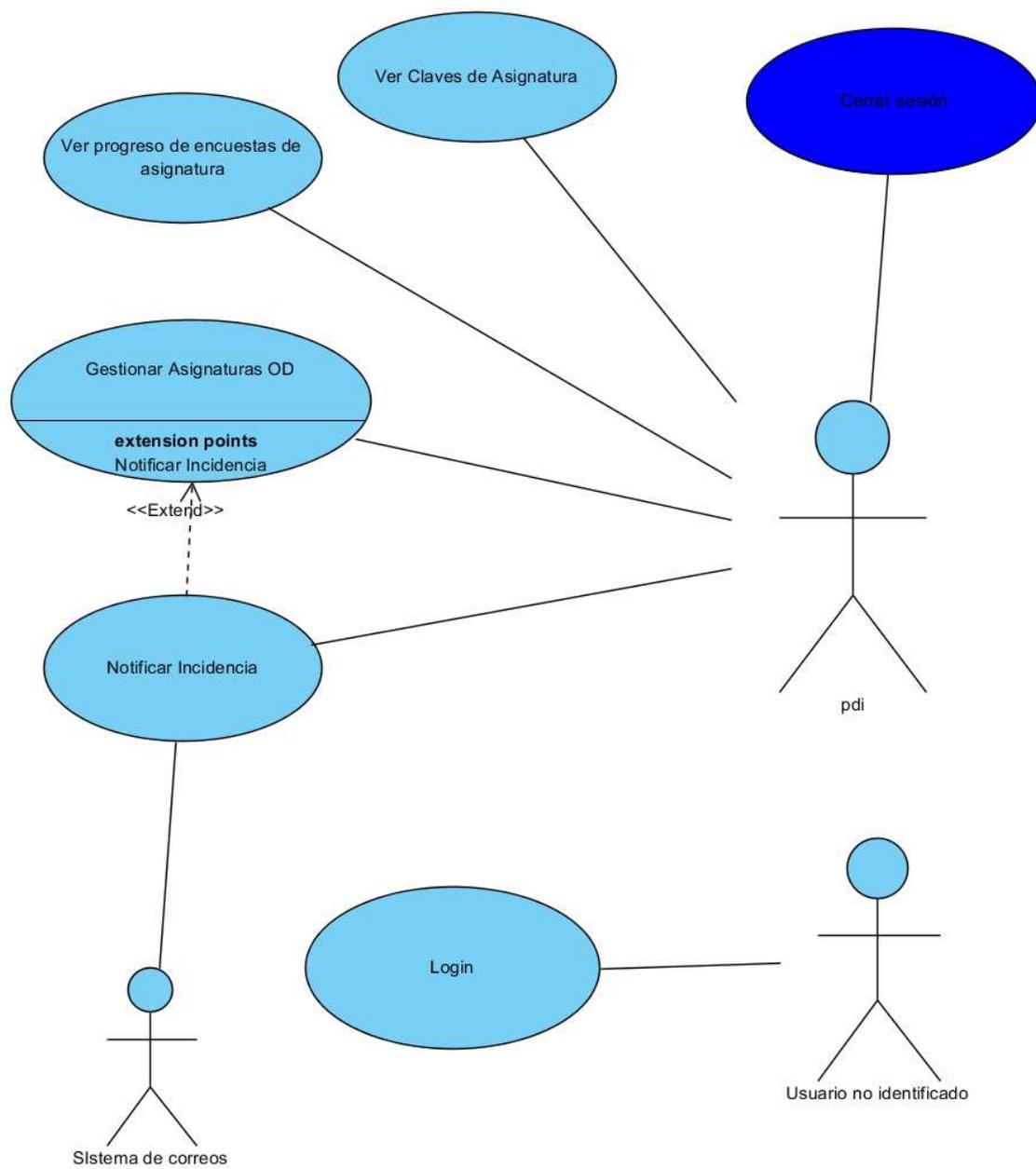


Figura 42. Diagrama de casos de uso – PDI/Usuario no registrado.

5.1.4. Reglas de Negocio

En este apartado se presentan en *Tabla 4* todas las reglas de negocio recogidas durante el desarrollo de las diferentes iteraciones del proyecto.

RN01 El nombre de un usuario debe contener entre 5 y 80 caracteres.

RN02	El código de Campus Virtual debe ser único.
RN03	El código de campus Virtual debe contener entre 5 y 15 caracteres alfanuméricos.
RN04.	El email de un usuario debe ser válido.
RN05	El email de un usuario debe ser único.
RN06	La contraseña única debe contener entre 8 y 30 caracteres.
RN07	El tipo de usuario puede ser 1-PDI, 2-Estudiente o 3-Admin.
RN08	El DNI/NIE está compuesto por 9 caracteres alfanuméricos.
RN09	El código MEC de una titulación es único y obligatorio.
RN10	El código MEC de una titulación tiene una longitud fija de 7 caracteres numéricos.
RN11	El nombre de una titulación debe contener entre 10 y 80 caracteres.
RN12	El tipo de titulación puede ser 1-Grado, 2-Master Oficial o 3-Doctorado.
RN13	El nombre de una asignatura debe contener entre 7 y 100 caracteres.
RN14	El código de asignatura debe contener entre 7 y 8 caracteres numéricos.
RN15	La duración de una asignatura puede ser 1-Primer Cuatrimestre, 2-Segundo Cuatrimestre, 3- Anual, 4-Indefinida Anual, 5-Indefinida (1er Cuatrimestre), 6-Indefinida (2do Cuatrimestre) o 7-Indefinida.

RN16	El código de una asignatura debe de ser único.
RN17	El código de grupo debe contener entre 2 y 10 caracteres.
RN18	El tipo de un grupo puede ser 1-Examen, 2-Grupo de Trabajo, 3-Grupo Docente, 4-Gran Grupo o 5-Grupo reducido.
RN19	Para un determinado par profesor/asignatura de un año concreto, el Código de grupo ha de ser único.
RN20	El número de documentos a adjuntar es 1.
RN21	El formato del documento adjuntado debe ser Excel (xlsx).
RN22	La definición del tipo de datos en el documento se debe corresponder con el modelo facilitado por la Unidad de Datos.
RN23	La fecha de fin del proceso no puede ser nunca menor que la fecha de inicio.
RN24	Los créditos mínimos debe ser un número positivo mayor que 1.
RN25	Debe haber al menos un periodo de asignaturas seleccionado.
RN26	Debe de haber al menos un Tipo plan seleccionado.
RN27	El número máximo de convocatorias actuales es 1.
RN28	El Tipo Plan puede ser 1-Grado, 2-Master, 3-Grado y Master.

Tabla 4. Reglas de Negocio.

5.2. Descripción de la arquitectura

5.2.1. Perspectiva de la Información

A continuación se presenta mediante un diagrama de clases (Figura 43) y un diagrama Entidad-Relación (Figura 44) el resultado final del modelado desde la perspectiva de la información obtenido a lo largo del desarrollo del proyecto.

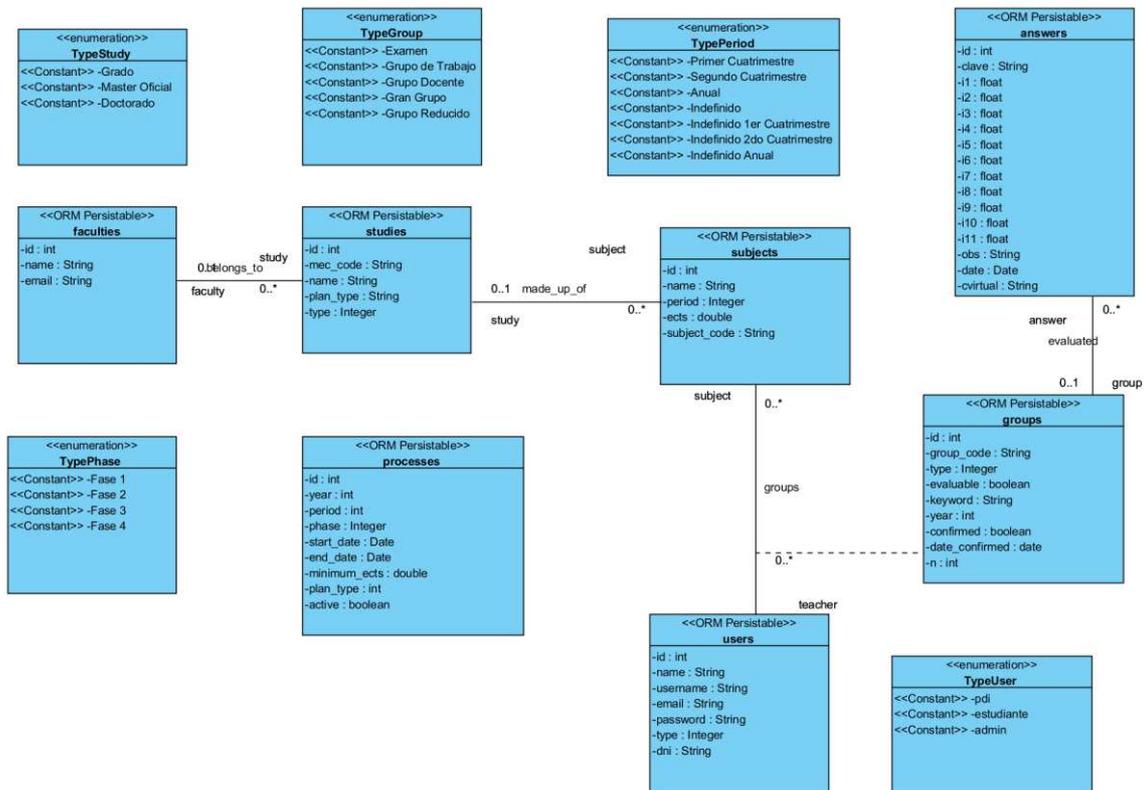


Figura 43. Diagrama de clases UML para el modelado de dominio.

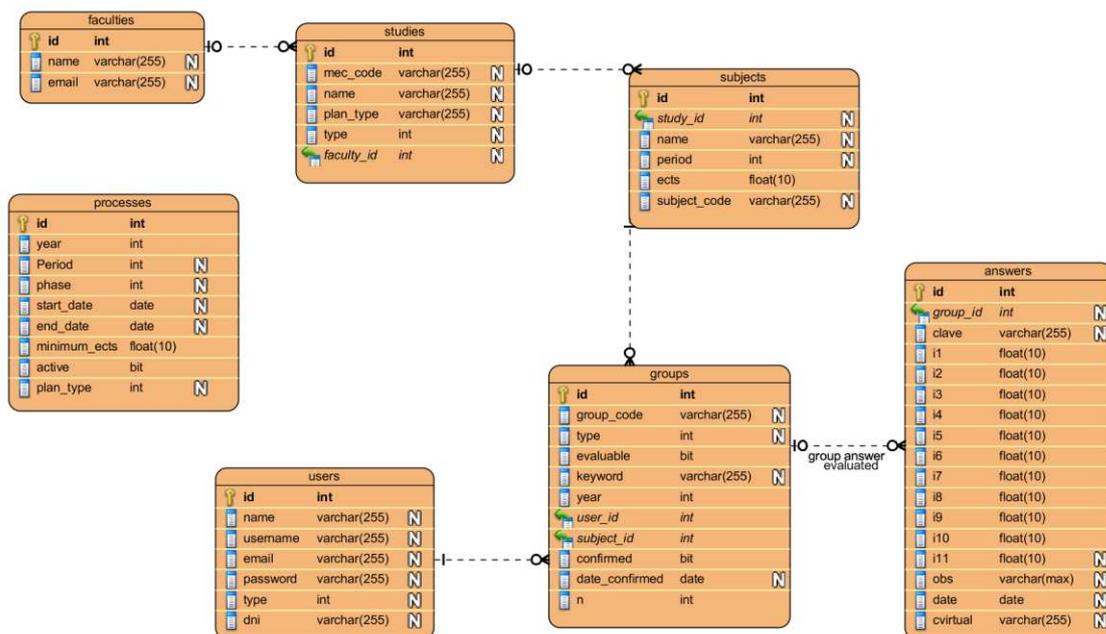


Figura 44. Diagrama de Entidad-Relación para el modelado de dominio.

5.2.2. Perspectiva de Desarrollo

A continuación se presenta mediante un diagrama de paquetes general (Figura 45) y un diagrama de clases de ejemplo (Figura 46) la forma en que se estructura y se comporta la aplicación desde la perspectiva del desarrollador.

5.2.2.1. Diagrama de paquetes

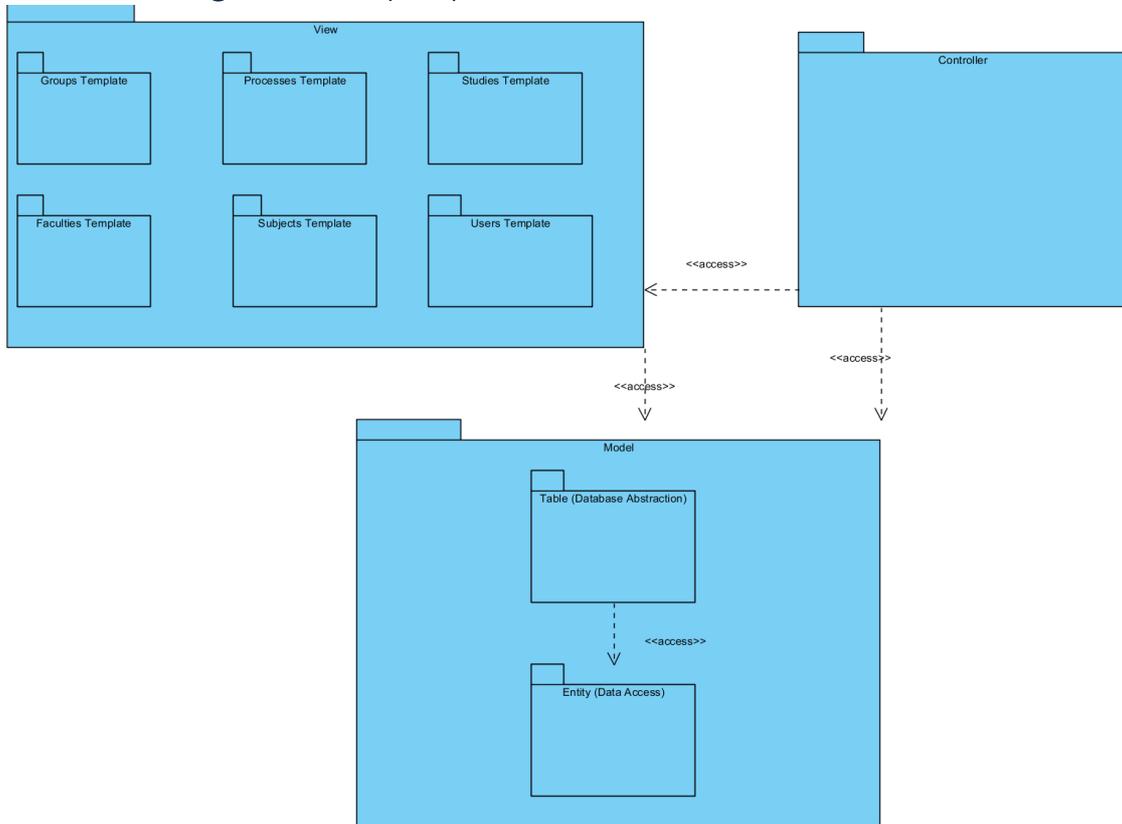


Figura 45. Diagrama de paquetes UML - vista general.

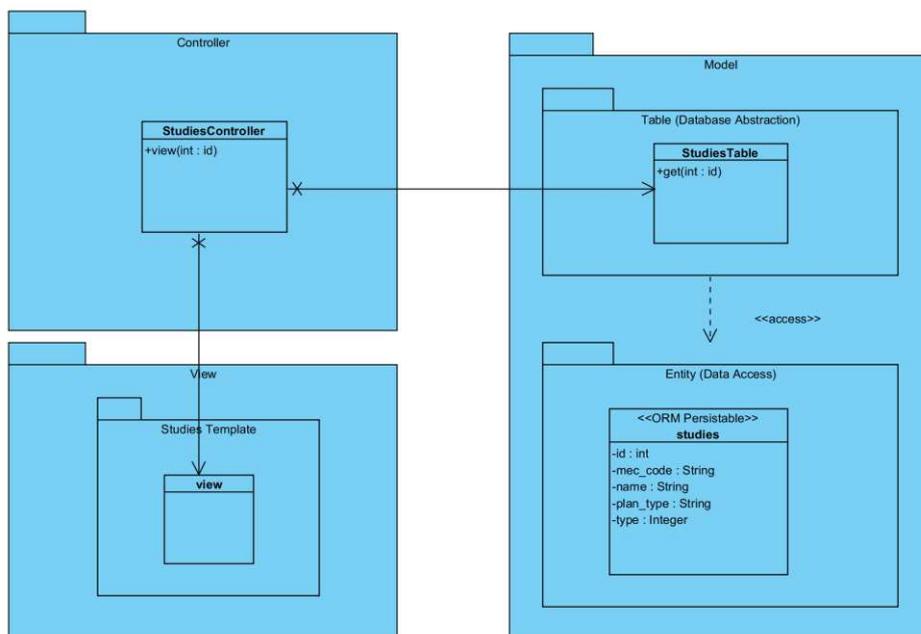


Figura 46. Diagrama de clases UML, vista detalle.

5.2.3. Perspectiva de Despliegue

La última de las perspectivas que se presenta en Figura 47 es la física, mediante el uso de un diagrama de despliegue UML. Mediante esta perspectiva a nivel especificación se pretende ofrecer de forma gráfica la forma en que la información generada por el software (artefactos) se despliega a través del hardware (nodos).

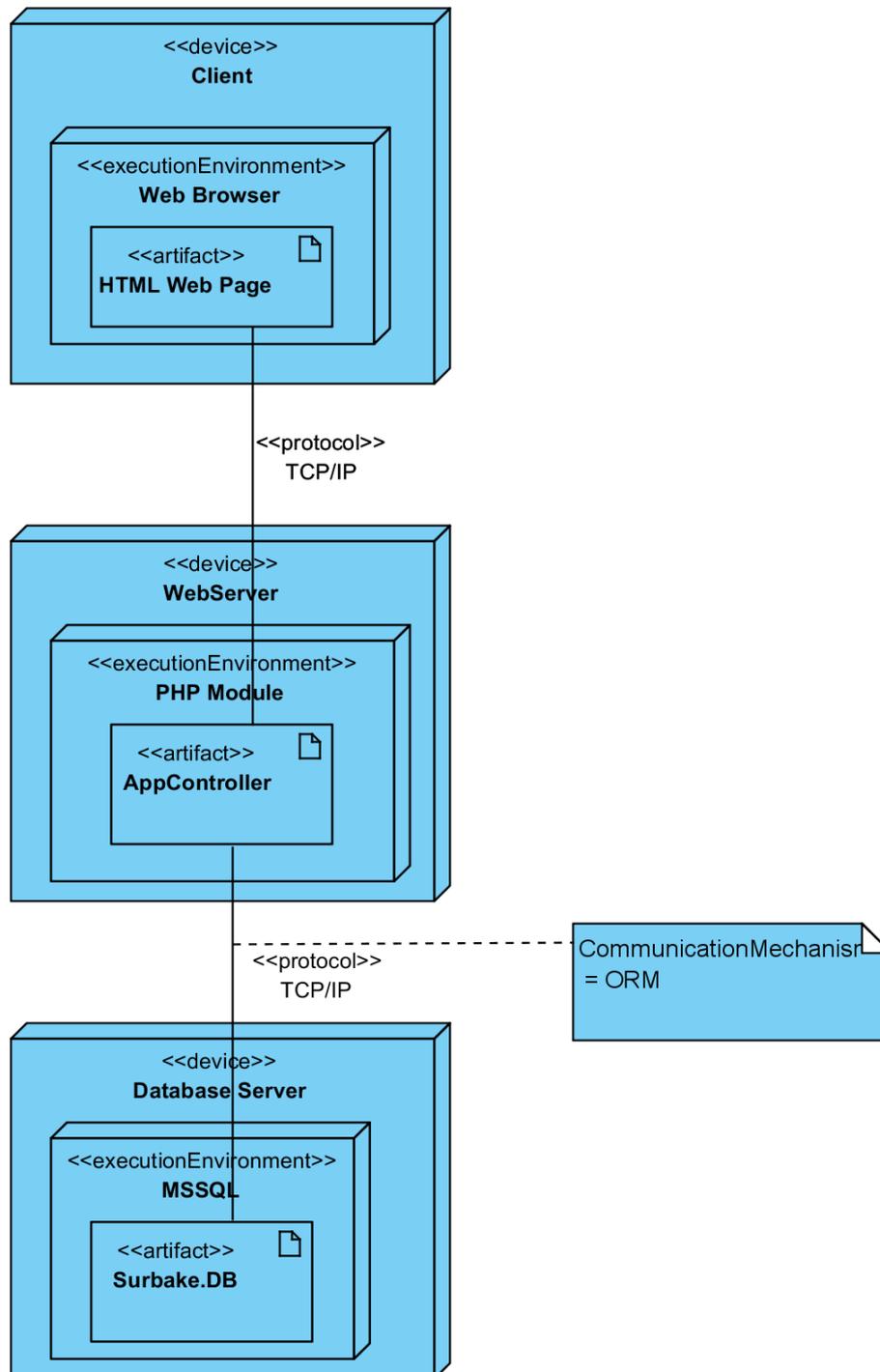


Figura 47. Diagrama de despliegue UML.

NOTA: los diagramas UML presentes en las diferentes perspectivas analizadas fueron desarrollados siguiendo el estilo especificado por la OMG UML en [41].

6

Conclusiones y trabajo futuro

En este capítulo se comentan las conclusiones del autor y las posibles líneas de mejora y escalabilidad del producto software desarrollado.

6.1. Conclusiones

A lo largo de la realización de este Trabajo de Fin de Grado se ha conseguido aplicar gran parte del conocimiento adquirido a lo largo de los cuatro años como estudiante del Grado en Ingeniería Informática, con el fin de dar solución a un problema real.

Se da por satisfecho el objetivo de trabajar con herramientas y tecnologías utilizadas en el ámbito empresarial, tanto para el desarrollo con CakePHP [3] como para la gestión del proyecto y Control de Versiones como VSTS [12] entre otras. A su vez, poder desarrollar un proyecto íntegro, de inicio a fin, siguiendo una metodología ágil, supone un paso más en el objetivo del autor de evolucionar y mejorar como Ingeniero del Software.

Por último, y no menos importante, la experiencia de relacionarse en el día a día con los diferentes clientes y Stakeholders, así como el formar parte de un entorno completamente ajeno, supuso el aprendizaje sobre otros aspectos y disciplinas muy variadas, como la psicología para el trato con los diferentes roles involucrados, la etnografía para la elicitación de requisitos, e incluso algunos aspectos de normativas y estándares aplicados al dominio del problema.

A modo resumen, este proyecto ha supuesto a ojos del autor un desafío y un crecimiento tanto profesional como personal.

6.2. Líneas de trabajo futuro

Si bien a ojos del cliente siempre hay puntos de mejora y posibles funcionalidades a añadir, y desde el punto de vista del Ingeniero del Software un producto es siempre mejorable, las líneas reales de trabajo futuras están orientadas en los siguientes aspectos:

- **Continuar con el desarrollo de artefactos software**, perfeccionando los aspectos relacionados a la **explotación de la información**: gráficos más completos y personalizables que satisfagan las necesidades de los diferentes usuarios y sirvan de apoyo en la toma de decisiones.
- **Trasladar el Entorno de Producción a la infraestructura de la Universidad** de Almería, realizando el estudio de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y las pruebas de carga correspondientes.
- Relacionado con el anterior, **hacer uso de los servicios tecnológicos** de los que la Universidad de Almería dispone, como la posibilidad de simplificar la gestión de usuarios haciendo uso del servidor **LDAP**, o la integración de la herramienta con el Sistema de Encuestas **LimeSurvey** mediante la API disponible.
- **Puesta en marcha** para ofrecer soporte al próximo periodo de encuestación de la labor docente.

7

Bibliografía

- [1] Iso.org. (2016). ISO IEC. [Online] Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:12207:ed-2:v1:en> [Último acceso 18 Ago. 2016].
- [2] Anon, (2005). NORMA INTERNACIONAL ISO 9000. [Online] Disponible en: http://www.unc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/Norma_ISO_9000_2005.pdf [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [3] CakePHP - Framework para el desarrollo rápido en PHP. (2016). CakePHP - PHP Framework. [Online] Disponible en: <http://cakephp.org/> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [4] Sommerville, I., Rodden, T., Sawyer, P., Bentley, R., & Twidale, M. (1993, January). Integrating ethnography into the requirements engineering process. In Requirements Engineering, 1993. Proceedings of IEEE International Symposium on (pp. 165-173). IEEE.
- [5] Cohn, Mike. User Stories Applied: For Agile Software Development. Boston: Addison-Wesley, 2004. Print.
- [6] Start Bootstrap. (2016). SB Admin - Free Bootstrap Admin Template. [Online] Disponible en: <https://startbootstrap.com/template-overviews/sb-admin/> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [7] Chartjs.org. (2016). Chart.js - Simple yet flexible JavaScript charting. [Online] Disponible en: <http://www.chartjs.org/> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [8] Apachefriends.org. (2016). XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends. [Online] Disponible en: <https://www.apachefriends.org/es/index.html> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [9] Msdn.microsoft.com. (2016). SQL Server Management Studio (SSMS). [Online] Disponible en: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/mt238290.aspx> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[10] Azure.microsoft.com. (2016). Microsoft Azure: plataforma y servicios de informática en la nube. [Online] Disponible en: <https://azure.microsoft.com/es-es/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[11] Git-scm.com. (2016). Git. [Online] Disponible en: <https://git-scm.com/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[12] Visualstudio.com. (2016). Visual Studio Team Services. [Online] Disponible en: <https://www.visualstudio.com/es-es/products/visual-studio-team-services-vs.aspx> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[13] Visual-paradigm.com. (2016). Software Design Tools for Agile Teams, with UML, BPMN and More. [Online] Disponible en: <https://www.visual-paradigm.com> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[14] Justinmind.com. (2016). Prototyping platform for web and mobile apps - Justinmind. [Online] Disponible en: <http://www.justinmind.com/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[15] JetBrains.com. (2016). PhpStorm IDE: JetBrains PhpStorm. [Online] Disponible en: <https://www.jetbrains.com/phpstorm/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[16] Phpunit.de. (2016). PHPUnit – The PHP Testing Framework. [Online] Disponible en: <https://phpunit.de/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[17] Seleniumhq.org. (2016). Selenium IDE Plugins. [Online] Disponible en: <http://www.seleniumhq.org/projects/ide/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[18] Technet.microsoft.com. (2016). Uso de Windows PowerShell. [Online] Disponible en: <https://technet.microsoft.com/es-es/library/dn425048.aspx> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[19] Molinares, D. J., Olaciregui, A. A., & Morales, C. R. (2004). Análisis comparativo de las herramientas de programación Web: PHP, ASP y JSP, bajo los sistemas operativos Linux y Windows. Ingeniería y desarrollo: revista de la División de Ingeniería de la Universidad del Norte, (16), 104-115.

[20] Rubyonrails.org. (2016). Ruby on Rails. [Online] Disponible en: <http://rubyonrails.org/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[21] IEEE Spectrum: Technology, Engineering, and Science News. (2016). Interactive: The Top Programming Languages 2016. [Online] Disponible en: <http://spectrum.ieee.org/static/interactive-the-top-programming-languages-2016> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[22] Otwell, T. (2016). Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. [Online] Laravel.com. Disponible en: <https://laravel.com/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[23] Codeigniter.com. (2016). CodeIgniter Web Framework. [Online] Disponible en: <https://www.codeigniter.com/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

[24] Yiiframework.com. (2016). Yii PHP Framework: Best for Web 2.0 Development. [Online] Disponible en: <http://www.yiiframework.com/> [Último acceso 6 Sep. 2016].

- [25] Zend, a. (2016). Zend Framework - Home. [Online] Framework.zend.com. Disponible en: <https://framework.zend.com/> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [26] GitHub. (2016). netusco/CakePhp3-ChartJs. [Online] Disponible en: <https://github.com/netusco/CakePhp3-ChartJs> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [27] Blog Hostdime. (2014). Visualizar Estadísticas Con Chart.js. [Online] Disponible en: <http://blog.hostdime.com.co/visualizar-estadisticas-de-forma-elegante-con-chart-js/> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [28] Librosweb.es. (2016). El tutorial Jobeet. [Online] Disponible en: http://librosweb.es/libro/jobeeet_1_4/ [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [29] Plugins.cakephp.org. (2016). Packages home | CakePackages. [Online] Disponible en: <http://plugins.cakephp.org/> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [30] Getcomposer.org. (2016). Composer. [Online] Disponible en: <https://getcomposer.org/download/> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [31] GitHub. (2016). cakephp/debug_kit. [Online] Disponible en: https://github.com/cakephp/debug_kit [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [32] Pressman, Roger S., and Bruce R. Maxim. Software Engineering: A Practitioner's Approach. N.p.: n.p., 2014. Print.
- [33] Schmitz, C. (2016). LimeSurvey - the most popular FOSS survey tool on the web. [Online] Limesurvey.org. Disponible en: <https://www.limesurvey.org/> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [34] GitHub. (2016). projectkudu/kudu. [Online] Disponible en: <https://github.com/projectkudu/kudu> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [35] Msdn.microsoft.com. (2016). Descripción general de Microsoft Solutions Framework (MSF). [Online] Disponible en: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj161047\(v=vs.120\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj161047(v=vs.120).aspx) [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [36] Sommerville, Ian. Software Engineering. Boston: Pearson, 2016. Print.
- [37] Php.net. (2016). PHP: base_convert - Manual. [Online] Disponible en: <http://php.net/manual/es/function.base-convert.php> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [38] Agilemanifesto.org. (2016). Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software. [Online] Disponible en: <http://agilemanifesto.org/iso/es/manifiesto.html> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [39] Digital, M. (2014). Agile concepts: the Scrum Task Board - Manifiesto. [Online] Manifiesto. Disponible en: <https://manifiesto.co.uk/agile-concepts-scrum-task-board/> [Último acceso 6 Sep. 2016].
- [40] Wiegers, K. and Beatty, J. (2013). Software requirements. 3rd ed. Redmond: Microsoft Press,U.S.
- [41] OMG Unified Modeling Language TM (OMG UML), Superstructure, Version 2.3, 2010.

Anexo I: Conclusiones del Piloto

CONCLUSIONES DE LA PRUEBA PILOTO

Datos Cuantitativos.

- **Grado en Turismo.** Respuestas recogidas para 1º, 2º y 3º en el primer cuatrimestre del curso 2014/15: 200. En el piloto se han recogido 331, lo que supone un **incremento del 65,5%**.
- **Grado en Matemáticas.** Respuestas recogidas para 1º, 2º y 3º en el primer cuatrimestre del curso 2014/15: 106. En el piloto se han recogido 250, lo que supone un **incremento del 135,8%**.

Análisis Cualitativo.

1. Muestra.

- El número de matriculados y el número de estudiantes que asiste a clase difiere bastante.
- Se han recogido encuestas de estudiantes que no estaban en clase.
- Se han registrado casuísticas que hacían que no estuviera la clase completa en el aula:
 - El profesor basa la clase en exposiciones de los estudiantes y cada día asisten a clase únicamente los que van a presentar su trabajo (6 ó 7).
 - El profesor ha ido haciendo exámenes parciales y a medida que los estudiantes fueron aprobando ya no tenían que seguir asistiendo a clase.
 - Aulas directamente vacías.

2. Visita.

- Ir varias veces a un mismo grupo en un mismo día o días consecutivos se hace repetitivo: contarles lo mismo cada hora (hasta seis veces una misma mañana) se hace pesado.
- El interés entre los estudiantes decrece con la repetición. Por otra parte muchos afirman haber cumplimentado ya las encuestas cuando se llega por segunda o más veces al aula.
- Los profesores, en general, han tenido una actitud paciente y colaborativa. No obstante cualquier interrupción superior a los quince minutos no debería tolerarse. Es necesario aumentar la eficacia con el tiempo de permanencia en el aula.

3. Preguntas frecuentes.

- Los estudiantes muestran inquietud por el anonimato ya que si sabemos su correo sabemos quiénes son.
- Asimismo muestran escepticismo acerca de la utilidad de las encuestas. No perciben para qué valen.

4. Técnica.

- Se pierde mucho tiempo con estudiantes que no pueden conectarse a la Wifi, se alarga la visita en el aula para sólo recoger una encuesta más que podría ser cumplimentada en casa.
- La Wifi de la UAL no tiene buena cobertura en el Aulario IV.
- El envío de correo a primera hora de la mañana para las encuestas de las primeras clases ha generado retrasos debidos al cuello de botella en el servidor de correo saliente de la UAL.
- El software de encuestación es libre y gratuito. No se adapta a nuestras necesidades, nosotros nos hemos adaptado a él.

Propuestas de Mejora.

- El trabajo del SPEC podría estar **coordinado con** los Centros, los profesores y los delegados para que actuasen como agentes animadores.
- Se podría hacer **una única visita** (o dos escogiendo para ello las dos asignaturas con mayor número de matriculados) a cada grupo para explicarles en qué consiste el proceso, la importancia de que participen en él y resolver dudas o inquietudes que puedan surgirles.
- Es necesario **contar con uno o dos dispositivos** con precarga de encuesta para los casos en que no se puede acceder o no se cuenta con el medio propio. El resto de casos pueden ser invitados a que sean cumplimentados más tarde en casa.
- Se podría mejorar la **orientación al cliente** solicitando al profesorado que indique cuándo es más adecuado aplicar su evaluación. Esto podría ser de forma aproximada, no exacta, como por ejemplo elegir quincena o semana.
- El **arrastre de errores en la Ordenación Docente** -por su carácter estático- provoca acumularlos hasta que los informes están elaborados. Es necesario avanzar en la creación de un sistema que tome los datos de docencia en tiempo real. Ahora mismo puede calificarse como el verdadero punto crítico de todo el proceso.
- Se podría **pedir a los profesores** (informando previamente del día en que se van a lanzar sus encuestas), que si lo desean, digan en clase algo como: “A continuación vamos a dedicar unos minutos a que evaluéis mi docencia en esta asignatura, por favor, sacad los móviles y pinchad en el enlace que os ha mandado Calidad Académica”.
- Un refuerzo para contar con la **colaboración del profesorado** sería adelantar semanalmente (mientras dure el período de encuestación o por defecto a lo largo de diciembre-enero y mayo) de los resultados de participación hasta entonces obtenidos por el título. Por ejemplo: *“La segunda semana de evaluación de la labor docente del profesorado en el Grado en Derecho acumula una participación de los estudiantes del 12%”*

Anexo 2: Formulario de Servicios



Solicitante	Apellidos:
	Nombre: DNI/NIE
	Puesto desempeñado:
	Despacho: Edificio:
	Teléfono (del lugar habitual de trabajo): E-mail :

(en caso de que ya tenga)

Responsable	Responsable
	Dpto./Servicio/Grupo del PAI:

Servicio Solicitado	Web	Dominio WUAL	Correo electrónico
	<input type="checkbox"/> Hospedaje de Páginas Web (1) (Completar el reverso de la solicitud) <input type="checkbox"/> Páginas Web dinámicas (ASP/PHP) (2) (Completar el reverso de la solicitud) <input type="checkbox"/> Encuestas vía Web (email: _____) <input type="checkbox"/> Edición de contenidos del Web Institucional <input type="checkbox"/> Permiso de acceso a un servidor del dpto, grupo o servicio desde el exterior de la UAL (3)	<input type="checkbox"/> Alta en dominio WUAL (Permite impresión en salas de libre acceso) <input type="checkbox"/> Buzón Exchange <input type="checkbox"/> Hosting (Espacio de almacenamiento compartido para unidades administrativas) (4)	<input type="checkbox"/> Cuenta de email institucional (no personal) (5) Las cuentas personales se solicitan a través de C.Virtual <input type="checkbox"/> Creación de nueva lista de correo (6) (Completar el reverso de la solicitud)
		Telefonía	Red
		<input type="checkbox"/> Telefonía IP durante viajes (8)	<input type="checkbox"/> Conexión de equipo a red (7) (Completar el reverso de la solicitud) <input type="checkbox"/> Cuenta temporal para WIFI (No olvide indicar fecha de caducidad)

Si desea que el servicio se preste solo hasta una determinada fecha, indíquela, por favor. F. Caducidad:

El Servicio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones pondrá a su disposición los servicios que le solicita con las condiciones de uso que se indican en http://cms.ual.es/idc/groups/public/@otros/@comisionseguridad/documents/documento/politica_seguridad_ual.pdf

Como solicitante declaro haber leído, comprendido y aceptado las condiciones de uso del servicio

Como Dtor del Dpto./Servicio/Grupo mencionado, **AUTORIZO**, al solicitante indicado a utilizar los recursos que el Servicio TIC pone a nuestra disposición según la normativa vigente.

Firma del usuario

Firma y Sello del Dtor del Dpto./Servicio/Grupo del PAI

Fdo:

Fdo.....

Almería, a _____ de _____ de 20__

A rellenar por el STIC	<input type="checkbox"/> CORREO INST. Username: Grupo:
	<input type="checkbox"/> NEVADA / WWW Username: Grupo:
	<input type="checkbox"/> Dominio WUAL Username: Grupo:
	<input type="checkbox"/> ENCUESTAS Username: Grupo:
 Password de la(s) cuenta(s).....
Observaciones:	

Web

(1) Páginas WEB Estáticas (html):

Uso de la Página
 Personal Área de Conocimiento Departamento _____
 Congreso Grupo de Investigación Unidad Administrativa

Datos de la Página
 Nombre Sugerido para el Directorio:
 Cuenta/s de Usuario gestor/es de la Página:

Ámbito de Visualización
 Acceso desde Internet (Desde todo el mundo) Acceso desde la Universidad (Solo desde la UAL)

(2) Páginas Dinámicas: ASP/.NET Versión .NET PHP

Uso de la Página
 Área de Conocimiento Departamento _____
 Congreso Grupo de Investigación Unidad Administrativa

Nombre Sugerido para el Directorio:

Datos de la Base de Datos
 Motor de Base de Datos: Access MySQL
 Nombres de las Bases de Datos:

Ámbito de visualización
 Acceso desde Internet (Desde todo el mundo) Acceso desde la Universidad (Solo desde la UAL)

(3) Permiso de acceso a un servidor desde fuera de la UAL.

IP del servidor: Puerto/s:
 El solicitante, como administrador del servidor, se compromete a mantenerlo seguro.

(4) Creación / acceso al directorio \\escullos\hosting\

Tipo de acceso: Lectura Cambio

(5) Nombre de usuario sugerido (no más de ocho caracteres):

(6) Nueva Lista de correo electrónico:

Nombre lista:
 Descripción:

(7) Conexión a red de un equipo.

¿Conexión de un nuevo equipo o traslado de uno previamente conectado a red? Nueva conexión Traslado

En caso de traslado indique la antigua ubicación:
 Edificio: _____
 Despacho: _____
 Roseta: _____
 IP Anterior: _____

(8) Telefonía IP durante viajes.

Indique:
 Fechas de inicio y de fin del servicio: INICIO: ___/___/200__ - FIN: ___/___/200__ (*) Período máximo de estancia: 6 meses
 DESTINO:

Los datos personales recogidos serán incorporados y tratados en el fichero PDI / PAS (según corresponda) cuya finalidad es, respectivamente, la gestión del personal docente e investigador y de administración y servicios de la UAL y podrán ser cedidos según las cesiones previstas en la Ley.

El órgano responsable del fichero es el (Excmo. Sr. Secretario General / Ilmo. Sr. Gerente), y la dirección donde el interesado podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición ante el mismo es: Secretaría General, Universidad de Almería, Ctra. de Sacramento, Almería, todo lo cual se informa en cumplimiento del artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.



El presente Trabajo Fin de Grado describe el desarrollo de un producto software para la gestión de las encuestas de la Labor Docente llevado a cabo por la Universidad de Almería.

El proceso de desarrollo fue llevado a cabo siguiendo una metodología ágil, y aplicando los conocimientos propios de un Ingeniero del Software para dar solución a un problema real mediante una Web App adaptable.

Surbake automatiza las tareas del Administrador, facilitando su labor y mejorando la calidad y fiabilidad de la información manejada. A su vez, pone a disposición del Personal Docente un canal de comunicación que proporciona feedback durante todo el proceso de encuestación.