## Proyecto Fin de Carrera

## Ingeniería Informática

# Sistema de Gestión del Potencial Docente de la ULPGC





Autor:

Víctor Daniel Rodríguez Pérez

Tutor:

Agustín Salgado de la Nuez

Marzo 2018

## **Agradecimientos**

En el tiempo invertido en en el desarrollo de este Proyecto Fin de Carrera, que no ha sido precisamente poco, se me han ido acumulando los agradecimientos. En primer lugar, agradecer el apoyo con el que cuento desde casa, ya que me han ayudado tanto económica y moralmente, así como enseñándome el camino a seguir, no sólo para la realización de este Proyecto, sino un modelo de lucha y de vida.

En segundo lugar, a mi tutor Agustín, que ha hecho posible que todo esto llegue a ser posible, estando siempre a mi disposición y facilitando en la medida de sus posibilidades el trabajo a realizar para su elaboración.

Por último, a todos mis amigos, que a veces con abrazos y otros con cogotazos, han aportado también su granito de arena para que esto sea posible.

## Índice de contenido

Agradecimientos	2
1- Introducción	4
2-Objetivos	6
2.1 Objetivos académicos	6
2.2 Objetivos generales del proyecto	7
3-Plan de trabajo y temporización	
3.1 Plan de trabajo y temporización planificada (ideal)	
3.2 Plan de trabajo y temporización real	
4-Recursos utilizados.	
4.1 Hardware	13
4.2 Software	13
4.3 Entorno de desarrollo	
4.4 Lenguajes.	
5-Estado del arte	
5.1 CVN	
5.2 MiCV	
5.3 Tabla Reglamento Planificación Académica (RPA)	
5.4 Equivalencias entre Tabla del RPA y MiCV	
5.5 Sistema de Gestión de los CV's de los Grupos de Investigación de la ULPGC	
6-Aportaciones del PFC	51
7-Metodología de desarrollo	
7.1 Paradigma en cascada	
7.2 Modelado basado en prototipos	
8- Análisis	
8.1 Listado de actores.	
8.2 Listado de actores/objetivos.	
8.3 Diagramas de casos de uso	
8.4 Tabla resumen casos de uso.	
9-Diseño	
9.1 Arquitectura.	
9.2 Modelo: Base de datos	
9.3 Vista	
9.4 Controlador	87
10-Detalles de la implementación	
10.1 Estructura interna del sistema.	
10.2 Módulos implementados	
11-Presupuesto	
12-Conclusiones.	
13-Trabajo futuro	
14-Manual de usuario	
14.1 Funcionalidades compartidas por ambos perfiles	
14.1 Punctionalidades compartidas por ambos permes	
14.3 Interfaz Corrector.	
Bibliografia	
Anexo	
Anexo A: Estructura tabla RPA	
Anexo B: Casos de uso completos	
ADEXO V. DIAVIADIA DE LA DASE DE DAIOS	1 /.9

#### 1- Introducción

El vigente Reglamento de Planificación Académica (RPA) permite aplicar descuentos en el número de horas en la carga docente de cada profesor en función de su productividad en "Actividades Docentes", "Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Formación" y "Actividades de Gestión".

Parte de la información es suministrada por las unidades de gestión de la ULPGC y otra, la relativa principalmente con la productividad científica, es incorporada por cada profesor a través de una aplicación externa para la gestión de Currículum Vitae llamada **MiCV**. Esta aplicación fue diseñada para que cualquier docente o investigador de la ULPGC pudiera rellenar su CV para posteriormente convertirlos a diferentes formatos.

Una vez la información es introducida en dicha herramienta, es validada por el personal del Vicerrectorado del Profesorado (VP) y las tablas de puntuaciones del potencial docente de cada profesor son actualizadas.

En el sistema actual encontramos varias deficiencias, que comentamos a continuación, que serán analizados y solucionados durante el desarrollo del presente proyecto fin de carrera.

- Desconexión entre la aplicación de visualización de los datos y la herramienta para introducir los méritos.
  - Es necesario recurrir a dos herramientas para visualizar los datos e introducir los méritos. Sería deseable disponer de una interfaz unificada.
- Oscurantismo a la hora de interpretar la puntuación de las tablas de "Mi potencial docente".
   Las puntuaciones presentadas en "Mi potencial docente" no se desglosan. Por lo tanto, el profesorado no sabe con certeza si se han evaluado todos los méritos presentados y qué puntuación ha obtenido.
  - Sería deseable que en la interfaz se pueda desglosar y así aportar total transparencia a la puntuación obtenida en cada punto de las tablas de "Mi potencial docente".
- Simplificación de la interfaz para introducir los méritos.
   La interfaz de la herramienta MiCV es muy compleja y tiene muchos campos a rellenar creando confusión en los usuarios de la misma. Para el cálculo del potencial docente no se

necesitan tantos datos y se podría simplificar el número de campos a introducir, haciendo más cómoda y amigable la herramienta para aquellos usuarios que no tienen avanzados conocimientos informáticos.

Fluidez de comunicación entre el VP y el profesorado
 Por otro lado, la comunicación entre el VP y el profesorado para la aclaración de dudas, se realiza mediante correo electrónico. La herramienta que se pretende desarrollar en este proyecto incorporaría información acerca de la aceptación o rechazo de los méritos introducidos. Además aquellos méritos que todavía no han sido evaluados también se mostrarían de forma distinta. De esta forma, la información a los usuarios que manejen esta herramienta sería mucho mayor.

Las aportaciones realizadas por esta herramienta reducirían el número de horas que tanto el profesorado como el personal de VP tendrían que dedicar para el cálculo del potencial docente aumentando la productividad.

## 2-Objetivos

#### 2.1 Objetivos académicos

Una vez finalizados todos los créditos de Ingeniería en Informática en la Escuela de Ingeniería Informática perteneciente a la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria salvo los relativos al PFC, y con objeto de obtener la titulación que acredite los mencionados estudios se ha desarrollado, con el apoyo del tutor, el presente proyecto.

Por otro lado y teniendo en cuenta las posibles dificultades que puede entrañar este proyecto, se plantea de acuerdo a los siguientes objetivos:

- Aprendizaje, familiarización y uso de tecnologías web e ingeniería del software.
- Definir los requerimientos del sistema, de los distintos perfiles de usuarios que harán uso de la aplicación diseñada, y de la base de datos y sus relaciones.
- Diseñar y desarrollar una interfaz gráfica de acceso y manejo de la información, que contemplará parámetros de usabilidad y accesibilidad.
- Definir un modelo de datos relacional genérico con la capacidad suficiente para almacenar y gestionar la información necesaria. El modelo contemplará las distintas entidades y relaciones entre ellas.
- Elaboración de toda la documentación necesaria en cada una de las fases para su posterior uso incluyendo las fases de pruebas y puesta en producción.

#### 2.2 Objetivos generales del proyecto

Desde el punto de vista del sistema de gestión del potencial docente propiamente dicho los objetivos serán:

• Control en la gestión de los méritos.

Este es el objetivo primordial y mínimo a exigir. Debemos dar herramientas tanto al usuario como al corrector para que gestionen los méritos y corregir el oscurantismo que la herramienta actual tiene.

En primer lugar, al usuario le debemos proporcionar una interfaz amigable en la que pueda introducir todos los méritos de los que disponga. A la hora de introducir un mérito, nuestra interfaz debe proporcionar soporte para toda la información relativa al mérito de la que disponga el usuario, siendo diferente para cada tipo de mérito.

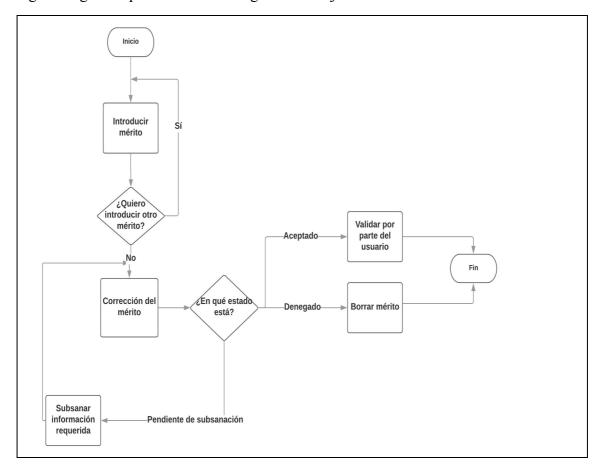
Por otro lado, tenemos el otro punto de vista, que es el del corrector. A este perfil debemos proporcionarle una interfaz para que tenga acceso a toda la información relativa al mérito que ha sido introducida por el usuario para que sea capaz de validarla, rechazarla o dejarla pendiente de subsanación por parte del usuario.

Visualización del flujo de aprobación/rechazo de los méritos.

Este flujo de aprobación/rechazo cuenta como mínimo cuatro acciones, pudiendo llegar a ser más en algunos casos particulares. Las cuatro acciones que se realizan en este flujo son las siguientes:

- 1- Introducción del mérito por parte del usuario
- 2- Corrección del mérito
- 3- Validación/Denegación/Subsanación
- 4- Aceptación/Borrado/Subsanación

En el siguiente gráfico podemos ver el diagrama de flujo:



#### • Consulta de datos.

Para corregir otro de los problemas de la herramienta actual, haremos posible la consulta de todos los méritos introducidos por el usuario, independientemente del estado en el que se encuentren. Los méritos pueden estar en 5 estados:

- Pendiente de evaluación.
- Aceptado por un corrector.
- Modificado por el usuario.
- Denegado.
- Pendiente de subsanación por parte del usuario.

### • Visión resumida de la información.

Para hacer la herramienta que estamos desarrollando más amigable, pondremos un resumen de valores absolutos así como relativos en una tabla resumen. De esta forma, el usuario podrá de un vistazo tener clara su situación actual en todo lo relativo a su Planificación Docente.

## 3-Plan de trabajo y temporización

#### 3.1 Plan de trabajo y temporización planificada (ideal)

Al comenzar el proceso de desarrollo, se ha hecho una planificación estimada del tiempo que requerido, desglosado por etapas:

**Etapa 1. Buscar y leer documentación.** Realizar un análisis de la tecnología, lenguaje de programación, base de datos y metodología de la aplicación. Realizar un estudio de las tecnologías, lenguajes de programación y base de datos actualmente más adecuados de acuerdo a las tareas a realizar. Realizar una comparación y seleccionar las mejores opciones. (40 horas)

Etapa 2. Instalar las distintas herramientas a utilizar y realizar pruebas. Instalar el entorno de programación, base de datos, servidor a utilizar así como las herramientas de edición de documentos. (20 horas)

Etapa 3. Estudio de aplicaciones o proyectos similares. (50 horas)

Etapa 4. Análisis y diseño de la aplicación a desarrollar. Documentación. (250 horas)

**Etapa 4.1.** Documentar los requisitos de usuario y requisitos del software. Determinar los módulos de los que se compone la aplicación a desarrollar. Descripción detallada del software.

**Etapa 4.2.** Documentar la base de datos y el diseño del modelo de datos. Determinar las tablas que componen la aplicación a desarrollar. Diseñar sus relaciones. Diseñar el modelo de datos.

Etapa 4.3. Creación de prototipos de la interfaz de usuario.

**Etapa 4.4**. Diseño de la interfaz de usuario. Se contemplará parámetros de usabilidad y accesibilidad, de tal forma que sea intuitiva y fácil de utilidad para cualquier tipo de usuario.

**Etapa 5. Arquitectura del sistema.** Selección de los diagramas a realizar y diseño detallado de los mismos. (40 horas)

**Etapa 6. Desarrollo.** Programación de los distintos módulos que conforman la aplicación. (400 horas)

**Etapa 7. Pruebas.** Desarrollo y ejecución de la batería de pruebas a realizar para comprobar toda la funcionalidad del sistema. (80 horas)

Etapa 8. Implantación. Integración de los módulos desarrollados. (20 horas).

**Etapa 9. Memoria.** Edición de la memoria del proyecto a partir de toda la documentación generada durante las etapas anteriores. (100 horas)

Duración total del PFC: 1000 horas

d	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 2, 2017   tri 3, 2017   tri 4, 2017   tri 1, 2018   tri 2   mar   abr   may   jun   jul   ago   sep   oct   nov   dic   ene   feb   mar   abr
1	Buscar y leer documentación	8 días	mar 02/05/17	jue 11/05/17	02/05 11/05
2	Instalar las distintas herramientas a utilizar y realizar pruebas	4 días	vie 12/05/17	mié 17/05/17	12/05 17/05
3	Estudio de aplicaciones o proyectos similares	10 días	jue 18/05/17	mié 31/05/17	18/05 31/05
4	Análisis y diseño de la aplicación a desarrollar. Documentación	50 días	jue 01/06/17	mié 09/08/17	01/06 09/08
5	Arquitectura del sistema	8 días	jue 10/08/17	lun 21/08/17	10/08 21/08
6	Desarrollo	80 días	mar 22/08/17	lun 11/12/17	22/08 11/12
7	Pruebas	16 días	mar 12/12/17	mar 02/01/18	12/12 02/01
8	Implantación	4 días	mié 03/01/18	lun 08/01/18	03/01 08/01
9	Memoria	20 días	mar 09/01/18	lun 05/02/18	09/01 05/02

#### 3.2 Plan de trabajo y temporización real

Estando en la etapa 9 del plan de trabajo, se puede hacer una comparación entre la temporización ideal estimada y la temporización que se ha llevado a la postre. Ya desde el inicio se produjo un retraso por el cual no fue posible empezar en al fecha estimada. En la práctica el proyecto comenzó el 22 de mayo. Se ha estado bregando contra este hándicap desde el inicio, pero finalmente no ha sido posible mantener la fecha de finalización estimada en un principio. La fecha de finalización del mismo ha sido el 23 de febrero de 2018, diez días más tarde de lo estimado. Aún habiéndolo finalizado en esa fecha, se va a postergar la entrega en deposito del mismo y consecuentemente la defensa dos semanas, debido a problemas de diversa índole. En la tabla siguiente podemos observar las fechas estimadas y las reales en todas las etapas del proyecto:

Etapas	Fecha estimada			Fecha real		
<u>Inicio/Fin</u>	<u>Inicio</u>	<u>Fin</u>	Horas	<u>Inicio</u>	<u>Fin</u>	<u>Horas</u>
Buscar información	02/05/17	11/05/17	40h.	22/05/17	31/05/17	40h.
Instalación de herramientas	12/05/17	17/05/17	20h.	01/06/17	06/06/17	20h.
Estudio de aplicaciones	18/05/17	31/05/17	50h.	07/06/17	29/08/17	70h.
Análisis y diseño	01/06/17	09/08/17	250h.	07/06/17	29/08/17	300h.
Arquitectura del sistema	10/08/17	21/08/17	40h.	30/08/17	08/09/17	40h.
Desarrollo	22/08/17	11/12/17	400h.	11/08/17	29/12/17	430h.
Pruebas	12/12/17	02/01/18	80h.	02/01/17	22/01/18	80h.
Implantación	03/01/18	08/01/18	20h.	23/01/18	26/01/18	20h.
Memoria	09/01/18	05/02/18	100h.	29/01/17	16/03/18	160h.

4-Recursos utilizados

Durante el desarrollo del proyecto se ha utilizado una serie de recursos para llevar a cabo los

objetivos. Los recursos se pueden distinguir en cuatro grupos: hardware, software, entorno de

desarrollo y lenguajes.

4.1 Hardware

Los recursos hardware de este proyecto, son muy básicos. Bastaba simplemente con un ordenador

personal. El ordenador personal utilizado cuenta con un Procesador Intel(R) Core(TM) i7-6500u

Procesador CPU @ 2.50GHz, 2601 megahercios, 2 procesadores principales, 4 procesadores

lógicos y 8GB de memoria RAM DDR4.

Para facilitar la visualización de la información necesaria durante el desarrollo, se ha trabajado con

un monitor LCD Acer G195HQV, de 19 pulgadas ampliando el número de ventanas que se podían

consultar simultáneamente.

Una vez desarrollado y para simular un entorno lo más similar posible a su uso normal, se ha

montado todo en un servidor con las siguientes características:

- Nombre del servidor: SURINAS

- Nombre del modelo: TVS-182

- CPU: Intel(R) Core(TM) i5-6500 CPU @ 3,20GHz (4 núcleos)

- Memoria total: 16GB

4.2 Software

En la descripción de los recursos se ha hecho una distinción entre el software y librerías. A nuestro

parecer, el software es un conjunto de herramientas que nos permiten realizar el proyecto, y nunca

van a formar parte de él. A diferencia del software, las librerías van a quedar ligadas al proyecto de

manera indefinida.

13

#### Sistema Operativo



El sistema operativo sobre el que se apoya la aplicación y las librerías del proyecto es Windows 10. Windows es un sistema operativo desarrollado por la empresa de software Microsoft Corporation, el cual se encuentra dotado de una interfaz gráfica de usuario basada en el prototipo de ventanas (su nombre en inglés). La versión utilizada es la última y actual Windows 10, sistema operativo desarrollado por Microsoft como parte de la familia de sistemas operativos Windows NT. Fue dado a conocer oficialmente en septiembre de 2014, seguido por una breve presentación de demostración en la conferencia Build 2014. Entró en fase beta de prueba en octubre de 2014 y fue lanzado al público en general el 29 de julio de 2015.

#### **Apache OpenOffice Writer 4.1.5**



Apache OpenOffice Writer (OpenOffice.org Writer hasta diciembre de 2011) es un procesador de texto multiplataforma que forma parte del conjunto de aplicaciones de la suite ofimática Apache OpenOffice. Además de otros formatos estándares y ampliamente utilizados de documentos, puede abrir y grabar el formato propietario .doc de Microsoft Word casi en su totalidad. Puede exportar software y hardware.

La versión actual es la 3.4. Si bien la versión antigua estable 1.1.5, no tenía gran atractivo en cuanto a apariencia, las versiones 2.x (también descargables desde su página web) han mejorado, respecto a sus versiones anteriores, su interfaz, compatibilidad con otros formatos de archivo y la sencillez de su uso.

Puede proteger documentos con contraseña, guardar versiones del mismo documento, insertar imágenes, objetos OLE, admite firmas digitales, símbolos, fórmulas, tablas de cálculo, gráficos, hiperenlaces, marcadores, formularios, etc.

Writer es también un potente editor HTML tan fácil de usar como un documento de texto. Sólo con entrar en el menú Ver y seleccionar "Diseño para internet" cambia el formato del cuadro de texto, asemejándose a una página web, que se puede editar de la misma forma que si fuera un procesador de textos. Con él también se pueden hacer etiquetas, así como tarjetas de presentación fácilmente,

sin tener que modificar el formato de un documento de texto para ello. También tiene una galería de imágenes, texturas y botones. Y un gran servicio de ayuda.

Totalmente configurable, se puede modificar cualquier opción de página, botones, barras de herramientas y otras opciones de lenguaje, autocorrección, ortografía, etc.

#### **Visual Studio Code 1.19.0**



Visual Studio Code es un editor de código desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y mac OS. A su vez, también da soporte para depurar, integra control de GIT, resalta la sintaxis en función del lenguaje, sugerencias para completar código y refactorización. Se puede personalizar de modo que los usuarios puedan cambiar el tema del editor, atajos de teclado y otras preferencias. Es gratis y de código abierto, aunque la descarga oficial está bajo una licencia propietaria.

Visual Studio Code está basado en Electron, un framework que se usa para implementar aplicaciones Node.js para el escritorio que se ejecuta en el motor de diseño Blink. A pesar de utilizar el framework Electron, el software no usa Atom y en su lugar emplea el mismo componente editor (con nombre en código "Monaco") utilizado en Visual Studio Team Services (anteriormente llamado Visual Studio Online).

#### 4.3 Entorno de desarrollo

La edición y prueba de la aplicación se ha trabajado en un entorno XAMPP. XAMPP es una distribución que agrupa una serie de aplicaciones de software libre completamente gratuitas y está diseñado principalmente para desarrollar proyectos web o probar proyectos en un servidor local antes de lanzarlos al público. Las aplicaciones con las que cuenta son las siguientes:

#### PHP 7.1.4



PHP, siglas en inglés de Personal Home Page (página personal), es un lenguaje de programación de propósito general que se ejecuta del lado del servidor. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página web resultante. Puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas.

#### **MySQL 4.7.0**



MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual GPL/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base datos open source más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web.

**Apache 2.4.25** 



El servidor HTTP Apache es un potente servidor web HTTP de código abierto y multiplataforma. Desde el año 1996, es el servidor web más popular del mundo, debido a su estabilidad y seguridad. Apache sigue siendo desarrollado por la comunidad de usuarios desarrolladores que trabaja bajo la tutela de Apache Software Foundation. Entre sus principales características encontramos que puede realizar autentificación de datos utilizando SGDB, da soporte de seguridad SSL y TLS y puede ser utilizado para desarrollo en diferentes lenguajes como Perl, Python, tel y sobre todo PHP, que es el lenguaje en que ha sido desarrollado el proyecto.

#### 4.4 Lenguajes

#### **PHP**



PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

En lugar de usar muchos comandos para mostrar HTML (como en C o en Perl), las páginas de PHP contienen HTML con código incrustado que hace "algo" (en este caso, mostrar "¡Hola, soy un script de PHP!). El código de PHP está encerrado entre las etiquetas especiales de comienzo y final "<?php" y "?>" que permiten entrar y salir del "modo PHP".

Lo que distingue a PHP de algo del lado del cliente como Javascript es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente que era. El servidor web puede ser configurado incluso para que procese todos los ficheros HTML con PHP, por lo que no hay manera de que los usuarios puedan saber qué se tiene debajo de la manga.

Lo mejor de utilizar PHP es su extrema simplicidad para el principiante, pero a su vez ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales. No sienta miedo de leer la larga lista de características de PHP. En unas pocas horas podrá empezar a escribir sus primeros scripts.

#### **Javascript**



JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de

un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor(Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

Desde el 2012, todos los navegadores modernos soportan completamente ECMAScript 5.1, una versión de javascript. Los navegadores más antiguos soportan por lo menos ECMAScript 3. La sexta edición se liberó en julio del 2015.

JavaScript se diseñó con una sintaxis similar a C, aunque adopta nombres y convenciones del lenguaje de programación Java. Sin embargo, Java y JavaScript tienen semánticas y propósitos diferentes.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del Document Object Model (DOM).

Tradicionalmente se venía utilizando en páginas web HTML para realizar operaciones y únicamente en el marco de la aplicación cliente, sin acceso a funciones del servidor. Actualmente es ampliamente utilizado para enviar y recibir información del servidor junto con ayuda de otras tecnologías como AJAX. JavaScript se interpreta en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

Desde el lanzamiento en junio de 1997 del estándar ECMAScript 1, han existido las versiones 2, 3 y 5, que es la más usada actualmente (la 4 se abandonó). En junio de 2015 se cerró y publicó la versión ECMAScript 6.

**HTML** 



El Lenguaje Unificado de Modelado (UML, Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software. UML proporciona una forma estándar de escribir los planos de un sistema, cubriendo tanto las cosas conceptuales, tales como procesos del negocio y funciones del sistema, como las

cosas concretas, tales como las clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de bases de datos y componentes software reutilizables.

UML se ha utilizado en el proyecto para modelar la aplicación principal del proyecto. Apoyándonos en el UML se extrajo una primera aproximación de los requerimientos y de cómo debía ser la estructura de la aplicación.

**SQL** 



SQL (por sus siglas en inglés Structured Query Language; en español lenguaje de consulta estructurada) es un lenguaje específico del dominio que da acceso a un sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellos. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como hacer cambios en ellas.

Originalmente basado en el álgebra relacional y en el cálculo relacional, SQL consiste en un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación de datos y un lenguaje de control de datos. El alcance de SQL incluye la inserción de datos, consultas, actualizaciones y borrado, la creación y modificación de esquemas y el control de acceso a los datos. También el SQL a veces se describe como un lenguaje declarativo, también incluye elementos procesales.

SQL fue uno de los primeros lenguajes comerciales para el modelo relacional de Edgar Frank Codd como se describió en su papel de 1970 El modelo relacional de datos para grandes bancos de datos compartidos. A pesar de no adherirse totalmente al modelo relacional descrito por Codd, pasó a ser el lenguaje de base de datos más usado.

SQL pasó a ser el estándar del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) en 1986 y de la Organización Internacional de Normalización (ISO) en 1987. Desde entonces, el estándar ha sido revisado para incluir más características. A pesar de la existencia de ambos estándares, la mayoría de los códigos SQL no son completamente portables entre sistemas de bases de datos diferentes sin ajustes.

#### 5-Estado del arte

A la hora de evaluar el estado actual de las herramientas usadas para ajustarse al Reglamento de Planificación Académica me he encontrado con un problema, ya que son herramientas de acceso restringido y no me ha resultado posible acceder a ellas para examinarlas.

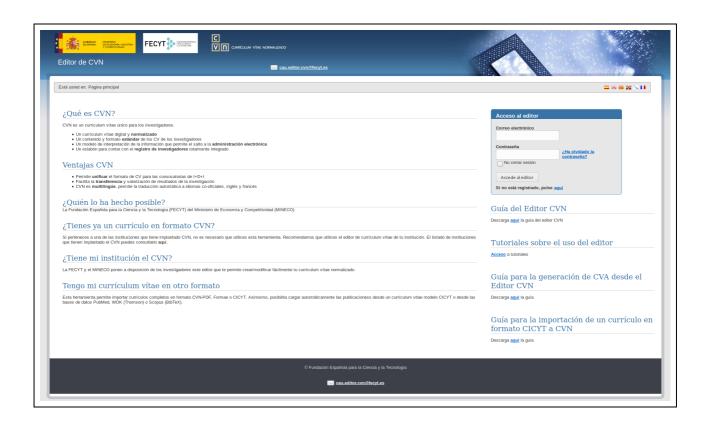
Para suplir en cierta medida esta carencia de acceso a herramientas similares de otras universidades se ha conseguido acceso a un Proyecto Fin de Carrera de Ingeniería Informática anterior, en el cual se aborda parte de la problemática a la cual queremos dar cobertura. El proyecto a analizar se llama Sistema de Gestión de los CV's de los Grupos de Investigación de la ULPGC.

Debido a esto, la evaluación del estado del arte ha sido realizada analizando únicamente las herramientas usadas por la ULPGC para el cálculo del Potencial Docente. En la actualidad, la introducción de méritos se lleva a cabo con la herramienta MiCV. Esta información que hemos introducido, a posteriori se traduce para encajarla en los apartados de la tabla relativa al RPA.

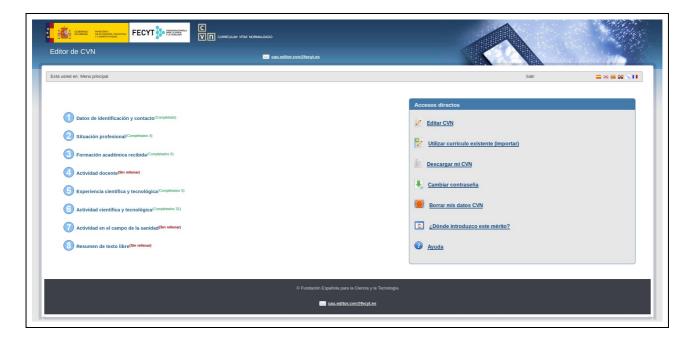
#### 5.1 CVN

CVN es un modelo de currículum vitae con contenido y formato estándar para investigadores. Entre sus principales características cabe destacar que está en formato digital y normalizado, lo cual hace posible la importación y exportación en diferentes plataformas online, siempre y cuando estas estén adaptadas a dicho modelo. El estándar ha sido elaborado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), que ponen a disposición de los investigadores un editor que permite crear y modificar fácilmente tu CV normalizado. Este editor permite importar currículos completos en formato CVN-PDF, Formae o CICYT. Asimismo, posibilita cargar automáticamente las publicaciones desde un currículum vitae modelo CICYT o desde las bases de datos PubMed, WOK (Thomson) o Scopus (BibTeX).

Para hacer uso del mismo, debemos acceder a la página <a href="https://cvn.fecyt.es/editor/">https://cvn.fecyt.es/editor/</a>, en ella tenemos una breve descripción de qué es CVN, sus ventajas y por quién fue desarrollado, así como una guía de utilización del mismo. También encontramos un sistema de login, mediante el cuál accederemos a nuestra área personal.



Una vez dados de alta, se nos redirige a la página principal de nuestra área personal. En ella podremos ver los distintos apartados, así como cuantos elementos han sido añadidos previamente a cada uno de los apartados. Por otro lado, tenemos las funcionalidades más comunes como *editar CVN*, distintas opciones de importación/exportación, cambio de contraseña y un apartado de ayuda para saber a qué apartado corresponde un mérito concreto.



#### **Editar CVN**

Dentro de esta funcionalidad nos encontramos con la siguiente cabecera:



Con ella navegaremos entre los distintos apartados de la herramienta. Veamos qué contiene cada uno.

#### 1- Datos de identificación y contacto.

Aquí encontramos toda nuestra información personal y de contacto.

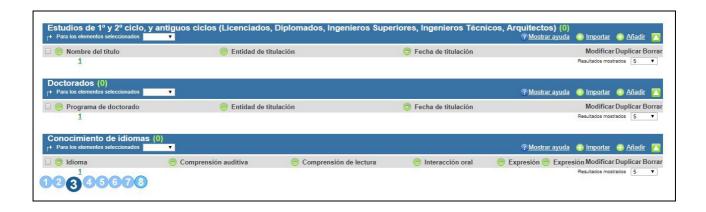
#### 2- Situación profesional.

En este apartado vemos tanto al situación profesional actual, como los cargos y actividades desempeñados con anterioridad.



#### 3- Formación académica recibida.

En este apartado se detalla la formación académica recibida por el usuario.



#### 4- Actividad docente.

Encontraremos información sobre las actividades docentes que hayamos introducido:

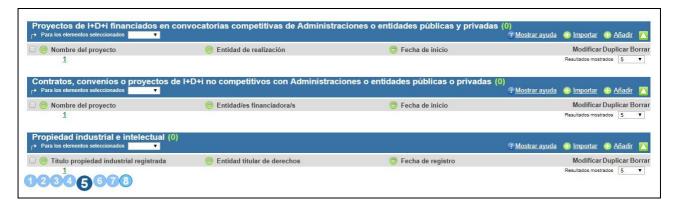
- Impartición de docencia.
- Tutorías
- Cursos y seminarios impartidos.
- Publicaciones docentes.
- Participación en proyectos de innovación docente y el reconocimiento recibido en su caso.
- Participación en congresos de formación docente.
- Otras actividades y aportaciones relevantes.



#### 5- Experiencia científica y tecnológica.

Para introducir correctamente los méritos sobre experiencia científica y tecnológica, lo debemos hacer en este apartado, así como para consultarlos. Contiene los siguientes apartados:

- Proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privadas.
- Contratos, convenios o proyectos de I+D+i no competitivos con Administraciones o entidades públicas o privadas.
- Propiedad industrial e intelectual.



#### 6- Actividad científica y tecnológica.

Como parte de la actividad científica, podemos añadir los siguientes conceptos:

- Publicaciones, documentos científicos y técnicos.
- Trabajos presentados en congresos nacionales o internacionales.
- Comités científicos, técnicos y/o asesores.
- Organización de actividades de I+D+i.
- Gestión de I+D+i
- Estancias en centros de I+D+i públicos o privados.

#### 7- Actividad en el campo de la sanidad.

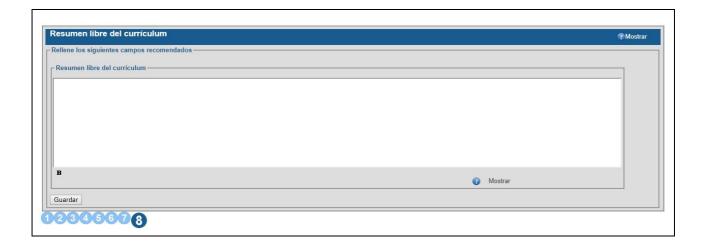
En este apartado tendrán encaje todos los méritos relativos a actividades sanitarias.

- Actividad sanitaria UE.
- Actividad sanitaria OMS.
- Actividad sanitaria organizaciones intergubernamentales.
- Actividad atención salud países en desarrollo.
- Actividad asistencial internacionales.
- Tutorías atención salud.
- Cursos y seminarios de atención a la salud.
- Protocolos de atención a la salud.
- Proyectos de innovación sanitaria.
- Proyectos de mejora de la sanidad.
- Congresos de atención a la salud.
- Otras actividad/métodos.



#### 8- Resumen de texto libre.

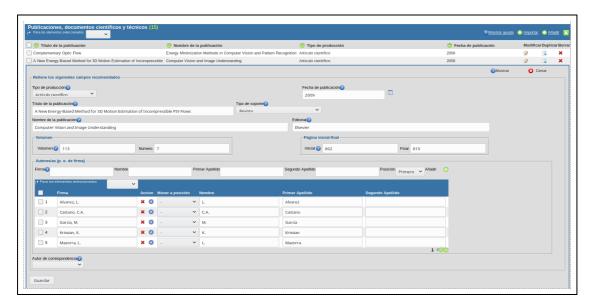
En este último apartado disponemos de un campo de texto de 3500 caracteres para hacer un resumen libre del currículum con la información más destacada, así como información extra que no hayamos conseguido encajar en ninguno de los apartados anteriores.



#### Ejemplos de añadir méritos

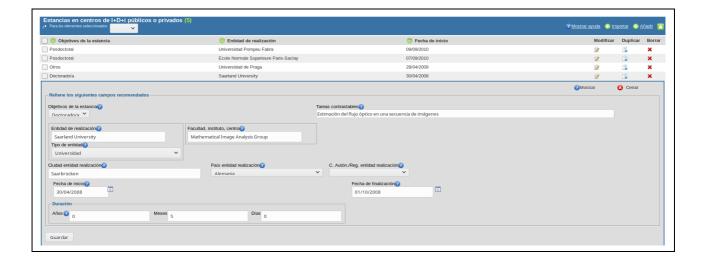
#### - Artículo de revista

Para añadir como mérito una publicaciones en una revista, debemos acceder al apartado 6, actividad científica y tecnológica y subapartado "Publicaciones, documentos científicos y técnicos". Al hacerlo accedemos a la interfaz para introducir la información requerida:



## - Estancia de investigación

Si queremos introducir una estancia de investigación como mérito, debemos acceder al apartado 6 y subapartado "estancias en centros de I+D+i públicos o privados" y rellenar la información solicitada por la siguiente interfaz:



#### **5.2 MiCV**

MiCV es una herramienta para la creación de curricular vitae orientados al personal docente e investigador de las universidades españolas. Una de sus funcionalidad principales es la posibilidad de importar y exportar CV en formato CVN .

A la hora de implementar el RPA en la ULPGC era necesario contar con una herramienta que permitiera al profesorado la introducción de los distintos méritos puntuables. Por ello, se decidió utilizar MiCV, herramienta ya existente en el entorno de la ULPGC, para tal fin.

La estructura y el diseño de MiCV es muy genérica y no está orientada específicamente para la contabilización de los méritos reflejados en el RPA, por ellos solamente vamos a examinar las partes de la herramienta que nos sirvan para nuestro caso concreto. A continuación vamos a describir la estructura de MiCV y los principales apartados en los que sería necesario introducir méritos para que sean reflejados en la herramienta del potencial docente ( según RPA).



#### Gestión automática de CV



MiCV nos brinda herramientas para gestionar de una manera eficiente los contenidos de nuestro CV. Las funcionalidades relativas a lo que nos interesa estudiar son las siguientes:

- <u>Buscar en la página</u>: nos permite hacer una búsqueda entre el contenido de la página.
- Importar CVN: gracias al formato CVN, nos da la posibilidad de importar un CV y no tener que introducir todos los méritos manualmente, aunque también se puede hacer de manera manual.
- Generar CV: esta funcionalidad conjuga tanto los méritos añadidos manualmente, como los que han sido automáticamente cargados por la herramienta anteriormente mencionada para importar CVN.

#### Gestión manual de CV



Usando MiCV, también podemos añadir información de forma manual. Los principales apartados a tener en cuenta son los siguientes:

#### 1- Datos de identificación y contacto.

En este apartado podremos visualizar y modificar los datos personales y de contacto sobre nosotros con los que cuenta actualmente la ULPGC.

#### 2- Situación profesional.

Al entrar en este apartado, veremos la relación contractual que nos une con la ULPGC.

#### 3- Formación académica recibida.

#### 4- Actividad docente.

En este cuarto apartado veremos reflejados todos los méritos relacionados con la actividad docente, desde ponencias de innovación docente, como los cursos y seminarios impartidos y la docencia impartida. En la imagen inferior vemos reflejados todos los apartados pertenecientes a esta actividad, así como algunos ejemplos de méritos ya añadidos, pudiendo añadir más con la interfaz que nos brinda.



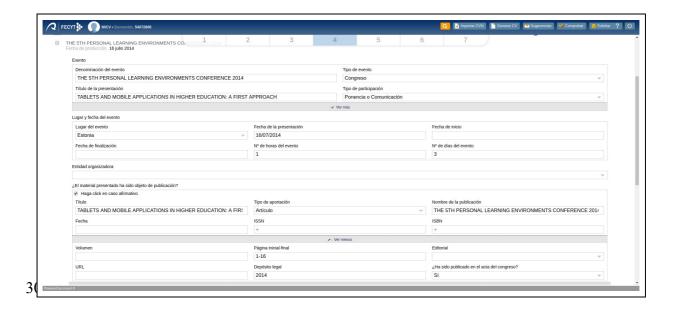
A la hora de introducir un mérito, se nos pedirá información detallada sobre el mismo. A continuación está detallado un primer ejemplo de la información necesaria para validar un nuevo mérito, en este caso en el apartado de "Ponencia en Innovación Docente". Los campos requeridos son los siguientes:

- Denominación del evento.
- Tipo de evento.
- Título de la presentación.
- Tipo de participación.
- Lugar del evento.
- Fecha de inicio, final y de la presentación.
- Número de horas de la ponencia y número de días del congreso.

En último lugar, en caso de que el material presentado haya sido objeto de publicación, nos da la oportunidad de añadir la información necesaria sobre esta publicación.

- Título:
- Tipo de aportación.
- Nombre de la publicación.
- Fecha
- ISSN y ISBN

Y aquí vemos, en una captura de pantalla, la interfaz para tal efecto:



En un segundo ejemplo, vemos la información y la interfaz necesaria para acreditar un mérito en el apartado "Dirección de Tesis, Proyectos y Trabajos Fin de Grado y Máster":

- Título.
- Fecha de lectura.
- Tipo de proyecto.
- Calificación.
- Si incluye una mención de Doctorado Europeo.
- Entidad donde se desarrolla.



Seguidamente, en un tercer ejemplo, se describe toda la información necesaria para añadir un mérito en el apartado de "Participación en proyectos de innovación docente".

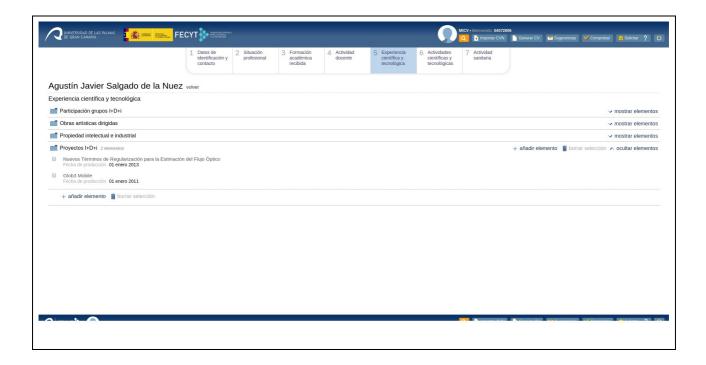
- Denominación del proyecto.
- Tipo de participación.
- Tipo de participación (otros).
- Ámbito del proyecto.
- Periodo: fecha de inicio y fecha de finalización.
- Entidad que ha desarrollado el proyecto, con los siguientes campos:
  - Nombre.
  - Investigador principal.
  - Número de participantes.
- Si ha contado con financiación externa o no.

Para recabar toda esta información, la interfaz es como la que sigue:



#### 5- Experiencia científica y tecnológica

Este apartado engloba una parte del desarrollo de actividades de I+D+i, concretamente la participación en grupos de I+D+i, la dirección de obras artísticas, todo lo relacionado con la propiedad intelectual e industrial y los proyectos de I+D+i realizados. Todo ello lo vemos en la imagen inferior.



Para sumar un mérito al apartado "Proyectos de I+D+i", debemos brindar la información que sigue:

- Si se va a incluir en CVA (Currículum vitae abreviado).
- Si es un proyecto competitivo y su acreditación.
- Si he realizado actividades de gestión durante este.
- Si he diseñado y preparado la solicitud del proyecto.
- Denominación del proyecto.
- Tipo de proyecto.
- Código UNESCO.
- Modalidad del proyecto.
- Ámbito del proyecto.
- Área ANEP.
- Si es de transferencia o no.
- Tipo de participación.
- Calidad en la que ha participado.
- Dedicación.
- Entidades participantes.
- Descripción con palabras clave.
- Aportación del solicitante.
- Si es un proyecto de colaboración o no.
- Fecha de inicio y finalización.
- Si ha sido objeto de financiación externa.
- Entidad donde se desarrolla, con estos subapartados:
  - Nombre.
  - Investigador responsable.
  - Número de investigadores.

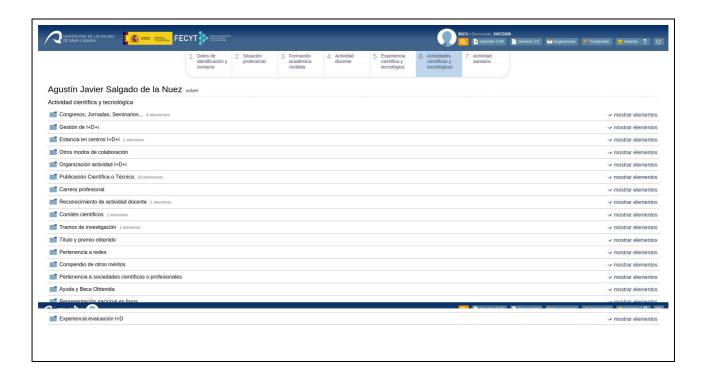
Número de personas/año.

Toda esta información es introducida con la interfaz que se muestra en la imagen siguiente:

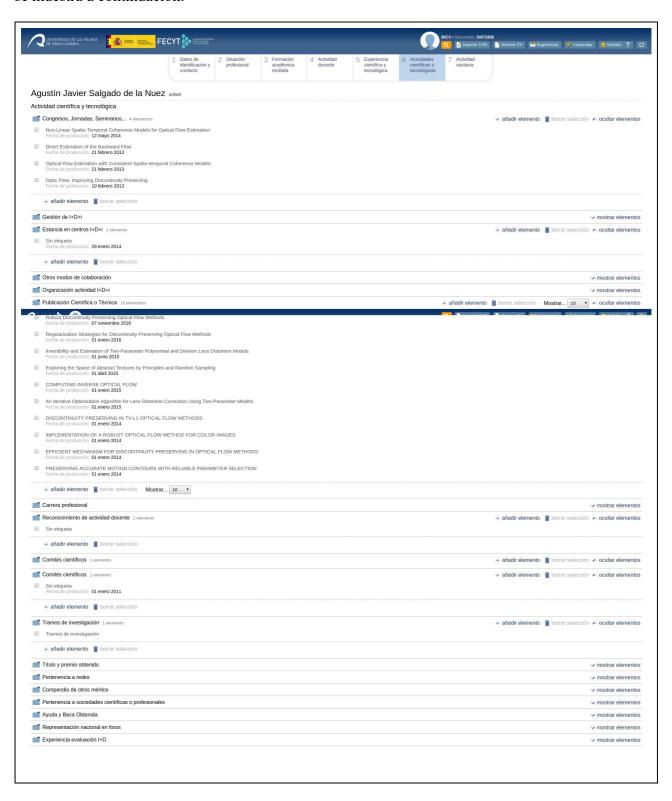


#### 6- Actividades científicas y tecnológicas

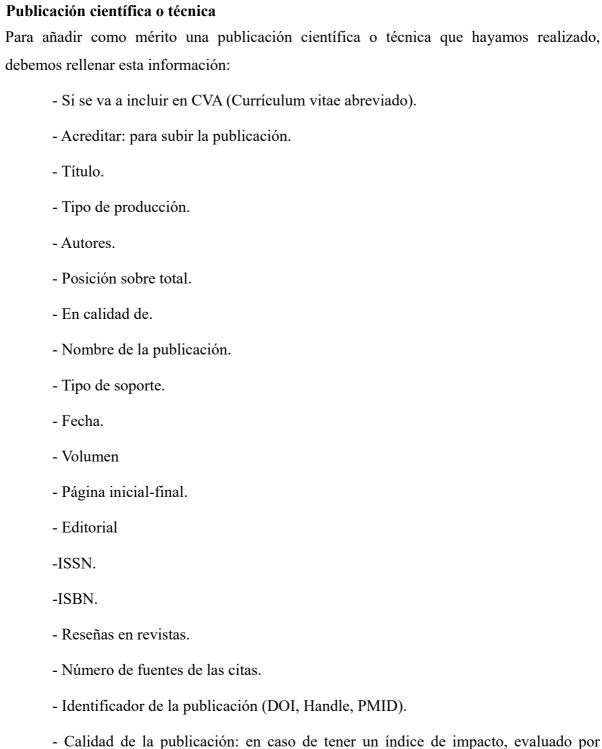
En este sexto apartado serán introducidos los méritos relativos a actividades científicas y tecnológicas, como por ejemplo congresos, jornadas, seminarios, comités científicos, estancias en centros de I+D+i, publicaciones científicas o técnicas entre otros. El listado completo se muestra en la imagen inferior.



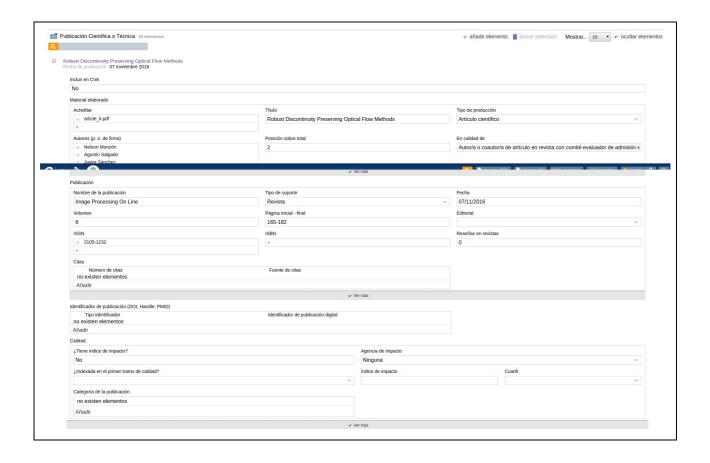
Si hacemos click en mostrar elementos, nos mostrará los méritos que ya hayan sido añadidos, como se muestra a continuación.



A la hora de añadir un nuevo mérito, cada apartado requiere una información distinta. Los apartados más destacados son los siguientes:



alguna agencia o si está indexada en el primer tramo de calidad.



# Comité científico

En caso de pertenecer a un comité científico, debemos introducir la información solicitada, que es la que sigue:

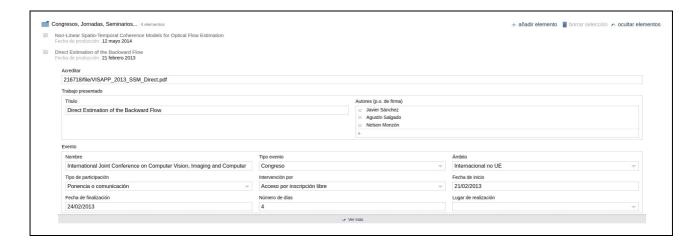
- Documento acreditativo.
- Comité/Sociedad científica: nombre de la misma.
- Ámbito de la actividad.
- Cargo desempeñado.
- Área de especialización (primaria, secundaria y terciaria)
- Periodo.
- Si dicho comité depende de algún organismo o institución.



# Congresos, jornadas, seminarios...

Para añadir un mérito perteneciente a este apartado hace falta la siguiente información:

- Nombre del evento.
- Tipo de evento.
- Ámbito.
- Tipo de participación.
- Intervención por.
- Fechas de inicio y finalización.
- Número de días.
- Lugar de realización.
- Nombre y autores del trabajo presentado.
- Documento PDF con el trabajo presentado.



# 5.3 Tabla Reglamento Planificación Académica (RPA)

Por último, una vez explicada la forma de introducir los méritos, pasamos a describir lo que realmente es nuestro objetivo, el cálculo del potencial docente. Para ello se importan los méritos validados con la herramienta MiCV.

En esta tabla encontraremos un desglose de apartados y subapartados, que resulta ser diferente de los cuales hemos visto en MiCV. Esto puede llevar a cierta confusión para el personal docente, al no saber que apartados de MiCV le dan puntuación en la tabla RPA. En esta tabla tampoco podemos comprobar qué méritos están puntuando y la cantidad concedida por este. La interfaz se divide en tres partes principales:

En primer lugar, nos encontramos con una tabla resumen, en la cual se desglosan a grandes rasgos los resultados del cálculo del Potencial Docente PDI.

Concepto	Unidades Académicas
Capacidad Docente	32
Potencial Docente	22,56
Potencial Tutorías	16,92
Encargo Docente	9,44
Encargo Departamento	0
Encargo Clínico	0
Encargo Tutorías	7,08
Encargo Evaluación	1,36
Total Docencia	27,54
% Docencia	45,9
Total Investigación	80
% Investigación	133,333
Total Gestión	30
% Gestión	100
Total Actividades	137,54
% Total Actividades	91,69

En segundo lugar, nos encontramos con una tabla con mayor detalle, en la cual vemos los totales de el cálculo del Potencial Docente PDI desglosado en cada uno de los apartados a los que pueden pertenecer.

Desde esta herramienta, no es posible visualizar los méritos introducidos. Solamente vemos los totales por cada uno de los apartados de los méritos introducidos previamente mediante el uso de MiCV, lo cual nos hace tener que utilizar dos herramientas, una para introducción y vista detallada y otra para ver el resultado de lo introducido, aunque solamente de forma resumida.

A. Encargo Docente Al. Reconocimiento Docente Al. Reconocimiento Docente Al. Decenia presencial en litulos de grado y posgrado Al. Docencia presencial en litulos de grado y posgrado B. Tutorias individuales C. Evaluación D. Preparación de clases E. Dirección de trabajos de fin Grado o Máster El. Trabajo fin de grado El. Trabajo fin de grado El. Trabajo fin de grado El. Trabajo fin de máster F. Dirección de tesis doctorales G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa El. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en a coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos, (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia Actividades Docencia Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y For Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, Birbos, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C. Proconocimiento de la investigación en congresos científicos B. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Cestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones de internacionales F. Evaluación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profe	8 12 333 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
A2. Docencia presencial en títulos de grado y posgrado A3. Docencia práctica de becarios de investigación B. Tutorías individuales C. Evaluación D. Preparación de clases E. Dirección de trabajos de fin Grado o Máster E1. Trabajo fin de grado E2. Trabajo fin de grado E2. Trabajo fin de grado E3. Trabajo fin de deses E. Dirección de tesis doctorales G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Foi Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación de investigacion se científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas G. Elaboración de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Titulares de	
A3. Docencia práctica de becarios de investigación B. Tutorias individuales C. Evaluación D. Preparación de clases E. Dirección de trabajos de fin Grado o Máster EL. Trabajo fin de grado EL. Trabajo fin de máster F. Dirección de tesis doctorales G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y For Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación indexada C3. Publicaciones de investigación indexada C4. Reconocimiento de la furestigación en congresos científicos C5. Edestión y participación en conserva de protección indexada C6. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicos y participación en comités de revistas científicas C6. Elaboración de informes p	12 33 2 1
B. Tutorías individuales C. Evaluación D. Preparación de clases E. Dirección de trabajos de fin Grado o Máster E1. Trabajo fin de grado E2. Trabajo fin de máster E1. Trabajo fin de máster E1. Trabajo fin de máster E1. Trabajo fin de máster E2. Trabajo fin de máster E3. Trabajo fin de máster E4. Trabajo fin de máster E5. Dirección de tesis doctorales G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H4. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I5. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J5. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K5. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L6. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Foi Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación A1 Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C5. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C6. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C7. Proectos mediante convenios B. Dirección, organización y participación en congresos científicos C8. Publicaciones de investigación no indexada C9. Publicaciones de investigación no indexada C9. Publicaciones de investigación poi necada	12 33 2 1
C. Evaluación D. Preparación de clases E. Dirección de trabajos de fin Grado o Máster E1. Trabajo fin de grado E2. Trabajo fin de grado E2. Trabajo fin de máster F. Dirección de tesis doctorales G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes K. Participación en porgramas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y For Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C3. Publicaciones de investigación indexada C4. Ecestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas en comités de revistas científicas F. Evaluación y or participación en probada por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colabo	12 33 2 1
D. Preparación de clases E. Dirección de trabajos de fin Grado o Máster E. Trabajo fin de grado E2. Trabajo fin de máster F. Dirección de tesis doctorales G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Foi Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a da ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a da institución científica A3. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica C4. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a da institución científica C5. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C6. Publicaciones de investigación ne desada C7. Publicaciones de investigación ne congresos científicos C8. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales C8. Ediaboración de informes para agencias, universidades y publicaciones científicas on comités de revistas científicas C9. Dirección, organización y participación en congresos científicos C9. Dirección, organización y participación en congresos científicos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de los Avudantes a la tesis doctoral C9. Dedicación	92 mación
E. Dirección de trabajos de fin Grado o Máster E1. Trabajo fin de grado E2. Trabajo fin de máster F. Dirección de tesis doctorales G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Foi Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C3. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación ne redes de investigación autonomicas, estatales e internacionales F. Evaluación por paraes para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimie	2 1 1 92 mación
E1. Trabajo fin de grado E2. Trabajo fin de máster F. Dirección de tesis doctorales G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Fol Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A3. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C2. Publicaciones de investigación indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC L. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral L. Devarceito de los Ayudantes a la tesis doctoral V. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supo	92 mación
E2. Trabajo fin de máster  F. Dirección de tesis doctorales  G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC  H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa  I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas  J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas  K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes  L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente  Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C)  Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y For  Concepto  A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación  Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC  A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución cientifica  A3. Proyectos mediante convenios  B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos  C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica  C3. Publicaciones de investigación no indexada  C4. Publicaciones de investigación no indexada  C5. Publicaciones de investigación no ser edes de investigación autonómicas, estatales e internacionales  F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas  G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas  G. Elaboración de los Titulares de Escuela Universidades y publicaciones científicas  G. Elaboración de los Publicaciones a la tesis doctoral  K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento  L. Dedicación de los Fitulares d	92 mación
F. Dirección de tesis doctorales G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Fol Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artisticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base	mación
G. Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Fol Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación A1 Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a da ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación con congresos científicos E. Ostifica de los grupos de investigación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Titulares de Escuela Univers	mación
H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Fol Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a our institución científica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de	mación
I. Publicaciones de innovación educativa en revistas especializadas  J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas  K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes  L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente  Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C)  Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Fol  Concepto  A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación  A.1 Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC  A.2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica  A.3. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica  A.3. Proyectos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos  C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica  C.1. Reconocimiento de la Investigación  C.2. Publicaciones de investigación indexada  C.3. Publicaciones de investigación no indexada  D. Dirección, organización y participación en congresos científicos  E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales  F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas  G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas  H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC  I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral  J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral  K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento  I. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial  M. Creación d	mación
J. Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Foi Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación indexada C3. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada C3. Publicaciones de investigación ne redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales E. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral J. Dedicación de los Publicares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los reconsidados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques cient	mación
K. Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes L. Uso del Campus Virtual en la actividad docente Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades Decencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Fol Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación A. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a oura institución científica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en pro	mación
Reconocimientos. (No contabiliza en Total por estar incorporados a A, B y C) Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Fol Concepto  A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación Al Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica A3. Proyectos mediante convencios  B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación indexada C3. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación N. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de	mación
Total Actividades Docencia  Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Fol Concepto  A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación A. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A.2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A.3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C.1. Reconocimiento de la Investigación C.2. Publicaciones de investigación indexada C.3. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Nyudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios Reconocimientos	mación
Actividades de Investigación, Innovación, Transferencia de Conocimiento, Cooperación y Fol Concepto A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación A. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución cientifica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada C3. Publicaciones de investigación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aprovación N. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y semina	mación
Concepto  A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación  A.Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC  A.Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica  A.Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica  A.Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica  A.Proyectos mediante convenios  B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos  C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica  C.Publicaciones de investigación indexada  C.Publicaciones de investigación indexada  C.Publicaciones de investigación indexada  D. Dirección, organización y participación en congresos científicos  E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales  F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas  G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas  H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC  I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral  J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral  K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento  L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial  M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento  N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación  N. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias  O. Asistenci	
A1 Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada C4. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Yutabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios	
A1 Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC A2. Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica A3. Proyectos mediante convenios B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada C4. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Yutabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios	
A3. Proyectos mediante convenios  B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos  C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica  C1. Reconocimiento de la Investigación indexada  C2. Publicaciones de investigación indexada  C3. Publicaciones de investigación no indexada  D. Dirección, organización y participación en congresos científicos  E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales  F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas  G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas  H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC  I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral  J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral  K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento  L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial  M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento  N. Coladoraciones con organismos públicaros de investigación, parques científicos, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias  O. Asistencia a cursos y seminarios  Reconocimientos	
B. Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios	
C. Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aprolecia, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios	
C1. Reconocimiento de la Investigación C2. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación apricada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios	
C2. Publicaciones de investigación indexada C3. Publicaciones de investigación no indexada D. Dirección, organización y participación en congresos científicos E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios	
C3. Publicaciones de investigación no indexada  D. Dirección, organización y participación en congresos científicos  E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales  F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas  G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas  H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC  I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral  J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral  K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento  L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial  M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento  N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación  Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias  O. Asistencia a cursos y seminarios  Reconocimientos	
D. Dirección, organización y participación en congresos científicos  E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales  F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas  G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas  H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC  I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral  J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral  K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento  L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial  M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento  N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación  Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias  O. Asistencia a cursos y seminarios  Reconocimientos	
E. Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación apricada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios	-
F. Evaluación por pares para agencias, universidades y publicaciones científicas G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios Reconocimientos	-
G. Elaboración de informes para instituciones académicas/científicas y participación en comités de revistas científicas H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC  1. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral  J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral  K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento  L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial  M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento  N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación  Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias  O. Asistencia a cursos y seminarios  Reconocimientos	-
H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC  I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral  J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral  K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento  L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial  M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento  N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación  Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias  O. Asistencia a cursos y seminarios  Reconocimientos	1
I. Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación apricada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios Reconocimientos	
J. Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios Reconocimientos	
K. Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimiento L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias O. Asistencia a cursos y seminarios Reconocimientos	
industrial  M. Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento  N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación  Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias  O. Asistencia a cursos y seminarios  Reconocimientos	
N. Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación  N. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias  O. Asistencia a cursos y seminarios  Reconocimientos	
trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación  Ñ. Coordinación y ejecución de proyectos de cooperación de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias  O. Asistencia a cursos y seminarios  Reconocimientos	-
evaluadas por agencias  O. Asistencia a cursos y seminarios Reconocimientos	
Reconocimientos	
Service of the application of th	
1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1000 0 1	
Actividades de Gestión	
Concepto  A. Desempeñar cargos académicos unipersonales de dirección y gestión	UAG
A. Desempenar cargos academicos unipersonaies de dirección y gestión  B. Representación Sindical	1
B. Representación Sindical C. Participar en órganos colegiados de gestión y representación	1
D. Formar parte de cómites y comisiones académicas	
E. Formar parte de tribunales y comisiones de evaluación del PDI	
F. Gestión de Proyectos de Investigación	1
F1. Proyectos de convocatoria pública y competititva concedidos a la ULPGC	
F2. Proyectos mediante Convenios	
G. Gestión de Proyectos de Cooperación	
H. Organización de eventos científicos, culturales y artísticos que transmitan a la sociedad los valores y resultados universitarios	
I. Otras actividades de gestión	
Reconocimientos	

En tercer y último lugar, aparece una nueva tabla resumen, con la misma información que la que aparece en primer término, pero añadiendo un desglose mayor basado en las fases de la planificación académica.

Como hemos visto en las capturas de pantalla, se nos proporciona un desglose con gran número de apartados donde encajar nuestros méritos, pero viendo esta tabla, no se tiene conocimiento de qué méritos están puntuando para cada uno de ellos, ya que la estructura de MiCV es distinta a la de la tabla del RPA.

Fase	Capacidad docente	Potencial docente	Capacidad tutorías	Potencial tutorías	Encargo docente	Encargo clínico	Encargo tutorías	Evaluación	Total docencia	% Docencia	Reconocimiento docencia	Total investigación	% Investigación	Reconocimiento investigación	Total gestión		Reconocimiento gestión	Encargo departamento	Tutorías departament
). Inicial	32	32	24	24	0	0	0	0	10,38	17,3	0	103	171,67	0	22	73,33	0	0	
Cargos y Sindicatos	32	32	24	24	0	0	0	0	10,38	17,3	0	103	171,67	0	22	73,33	0	0	
!. Reconocimiento + G	32	24	24	18	8	0	6	1	25,38	42,3	15	80	133,33	-23	30	100	8	0	
1.1. TFT TFM y esis	32	22,56	24	16,92	9,44	0	7,08	1,36	27,54	45,9	15	80	133,33	-23	30	100	8	0	
I.2. Grupos Grandes Teoría	32	22,56	24	16,92	9,44	0	7,08	1,36	27,54	45,9	15	80	133,33	-23	30	100	8	0	
I.3. Plan Ordenación Docente	32	22,56	24	16,92	30,44	0	8,77	12,61	92,98	154,97	15	80	133,33	-23	30	100	8	21	1,
l. Reconocimiento D a I + G	32	22,56	24	16,92	30,44	0	8,77	12,61	92,98	154,97	15	80	133,33	-23	30	100	8	21	1,

# 5.4 Equivalencias entre Tabla del RPA y MiCV

Habiendo comentado en el apartado anterior que las estructuras de las tablas de MiCV y del RPA son distintas y que no nos dicen a qué mérito pertenece una puntuación determinada, se complica hacer un análisis sobre el estado actual del potencial docente para el profesorado.

A modo de ejemplo, en esta tabla están reflejadas algunas de las equivalencias de cuando introducimos un mérito a MiCV, a como queda encajado en la tabla del RPA

MiCV	<u>Tabla RPA</u>
Actividad docente/Ponencia de innovación docente	Actividades Docentes/ H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa.
Actividad docente/Dirección de Tesis, Proyectos y Trabajos Fin de Grado y Máster	Trabajos fin de Grado o Máster =>Actividades docentes/E. Dirección de trabajos fin de Grado o Máster.  Dirección de Tesis => Actividades docentes/F.  Dirección de Tesis doctorales.
Actividad docente/Participación en proyectos de innovación docente	No hay ningún apartado específico para los proyectos de innovación docente, se encajan en Actividades Docentes/H. Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa.
Experiencia científica y tecnológica/Proyectos I+D+i	Actividades de Investigación/A. Dirección y ejecución de proyectos de investigación (se subdivide en tres apartados).
Experiencia científica y tecnológica/Propiedad intelectual e industrial	Actividades de Investigación/L. Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial.
Actividad científica y tecnológica/Congresos, jornadas, seminarios	Congresos =>Actividades de Investigación/D. Dirección, organización y participación en congresos científicos.  Jornadas, seminarios => Asistencia a cursos y seminarios.
Actividad científica y tecnológica/Estancia en centros I+D+i	Actividades de investigación/H. Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobierno de la ULPGC.
Actividad científica y tecnológica/Publicación científica o técnica	Actividades de investigación/C. Publicaciones de libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica (se subdivide en tres apartados).
Actividad científica y tecnológica/Pertenencia a redes	Actividades de investigación/E. Gestión y participación en redes de investigación. autonómicas, estatales e internacionales

#### **Conclusiones sobre las herramientas actuales**

Lo primero y más destacable que se aprecia al estudiar la aplicación actual con la que cuenta el personal docente de la ULPGC para la gestión del potencial docente, es que al usuario se le exige entrar en dos herramientas distintas si quiere hacer una gestión integral de los méritos. Por un lado tendrá que acceder a MiCV para la introducción de el/los méritos que desee acreditar, para posteriormente consultar el estado del mismo en MiULPGC.

Por otro lado, otro aspecto observado es que los apartados en los cuáles se pueden dividir los méritos, no son iguales en ambas aplicaciones. Esto genera desconcierto para el usuario, ya que al introducir un mérito no sabe exactamente cómo y dónde va a ser valorado finalmente.

Para un usuario experto que ya tenga experiencia realizando estas tareas, puede llegar a resultar no demasiado complejo, pero para un nuevo usuario será realmente complicado. Tampoco se proporciona información alguna al usuario sobre qué méritos están computando para el cálculo del potencial docente, ni cuales han sido rechazados y por qué.

Esto genera una situación de desamparo, ya que la información que recibe el usuario sobre su potencial docente es realmente escasa. Esto requiere un esfuerzo adicional por parte del profesorado para la cumplimentación de los méritos, ya que en caso de equivocación accidental, simplemente será denegado el mérito sin posibilidad a subsanarlo.

Al mismo tiempo, esto añade una sobrecarga de trabajo al personal de administración al no disponer de canales estándar por los que comunicarse con el usuario para transmitir cualquier posible fallo que pudiera haberse cometido en el proceso de añadir y validar el mérito. Cualquier usuario que tenga dudas sobre ello, tendrá que contactar por otra vía, ya sea email, teléfono o acudir en persona a realizar las cuestiones que tenga por resolver.

En resumen, vemos las siguientes carencias en las herramientas actuales:

- Obligación para el usuario de utilizar dos herramientas, una para la introducción de méritos y otra para la consulta del los mismos.
- No se proporciona información sobre qué valoración se le asigna a cada mérito.
- Falta de información por canal oficial sobre la denegación de méritos y motivos.
- Debido a la diferente estructura entre las tablas de ambas herramientas, no sabemos en qué apartado de la Tabla del RPA se encajará cada mérito introducido a través de MiCV.

Por otro lado, guiándonos por las opiniones de los usuarios, parece que la estabilidad de las herramientas está en entredicho, ya que son habituales problemas de estabilidad y rendimiento.

# 5.5 Sistema de Gestión de los CV's de los Grupos de Investigación de la ULPGC

Desarrollado por una alumno de Ingeniería Informática, este sistema de gestión es una herramienta propuesta para investigadores. En ella podemos unirnos a un grupo de investigación y una vez seamos aceptados por el administrador del grupo, podremos añadir nuestros méritos en el ámbito científico-tecnológico. Esta herramienta podría clasificarse como un subconjunto de la que proponemos desarrollar, ya que solamente alberga una parte de los conceptos de investigación, mientras que la que está proyectada realizar, daría cabida a la introducción de méritos tanto científicos como en el resto de áreas.

El primer paso para usar la herramienta es introducir nuestras credenciales de acceso para iniciar sesión. En caso de que sea la primera vez que accedemos a la página y no contemos con ellas, nos da la opción de registrarnos e inmediatamente tendremos acceso a la misma. En la misma página podremos vez los últimos grupos que han sufrido alguna modificación pero, al no estar identificados todavía, no podremos solicitar acceso a ninguno.



#### Unirse a un grupo

El segundo paso para empezar a trabajar con este sistema de gestión es unirse a un grupo. Para ella nos da la opción de unirnos a un grupo previamente creado o crearlo nosotros mismos. En la pantalla principal nos saldrán los últimos grupos actualizados. En caso de querer unirnos a uno de ellos simplemente, debemos picar en el botón unirse, para luego esperar a ser aceptados por el administrador del grupo.

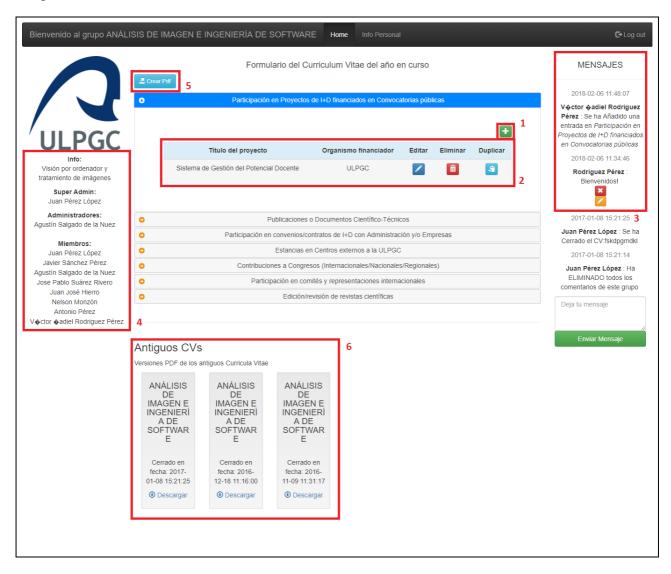


En caso de querer crear nuestro propio grupo, nos solicita el nombre del grupo, una descripción del mismo y una foto. Con este sencillo trámite, ya tenemos un grupo de investigación creado dentro de la herramienta y otros usuarios podrán apuntarse a él para hacer uso de toda la funcionalidad de la misma.



# Dentro del grupo

Una vez dentro de la interfaz de un grupo, tenemos varias opciones para gestionarlo. En la imagen inferior vemos su distribución en la interfaz.



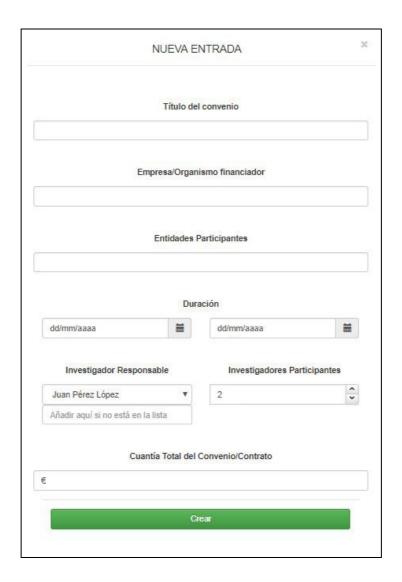
Introducir mérito nuevo (1): Para empezar o continuar la creación de nuestro CV, debemos introducir los méritos actualizados de los que dispongamos y no hayan sido previamente

introducidos. Hay siete conceptos que pueden ser introducidos:

- Participación en Proyectos de I+D financiados en Convocatorias públicas.
- Publicaciones o Documentos Científico-Técnicos.
- Participación en convenios/contratos de I+D con Administración y/o Empresas.
- Estancias en Centros externos a la ULPGC.
- Contribuciones a Congresos (Internacionales/Nacionales/Regionales).
- Participación en comités y representaciones Internacionales.
- Edición/revisión de revistas científicas.

En cada uno de los apartados se nos solicitará información sobre el mérito. Para ejemplificar, a continuación vemos la información necesaria para introducir un mérito en el concepto de Participación en convenios/contratos de I+D con Administración y/o Empresas:

- Título del convenio.
- Empresa/Organismos financiador.
- Entidades participantes.
- Duración (fecha de inicio y de finalización).
- Investigador responsable.
- Investigadores participantes.
- Cuantía total del convenio/contrato.



Modificar, borrar y duplicar méritos ya introducidos (2): al desplegar los conceptos pertenecientes, nos permite tanto modificar, como borrar y duplicar cada uno de los méritos que hayan sido introducidos previamente.

Escribir/leer mensajes para/de otros usuarios (3): en la parte derecha de la interfaz, podremos ver mensajes enviados por usuarios, así como mensajes autogenerados por la propia página cada vez que se añade un mérito, se produce una actualización en el estado de un mérito o se cierra un CV.

Ver información del grupo (4): en la parte izquierda de la interfaz vemos información sobre el grupo:

- Info. - Super Admin.

- Administradores. - Miembros.

Crear CV con los méritos del grupo en formato PDF (5): la herramienta nos da la opción de exportar todos los méritos del grupo de investigación a un archivo PDF auto generado. En dicho archivo, podremos ver una portada con el nombre del grupo y la fecha actual y en posteriores páginas, veremos todos los méritos que hayan sido introducidos en la herramienta, separados por cada uno de los apartados.

Descargar CV's antiguos (6): en la parte inferior de la interfaz, podremos ver los últimos 3 curriculum que han sido generados con la herramienta, la fecha en la cual fueron generados y la opción de descargarlo.

#### **Conclusiones**

Después de los análisis de las herramientas equiparables a la que queremos desarrollar, se tiene una imagen más clara de cómo enfocar el desarrollo. En primer lugar, las herramientas actuales son percibidas poco prácticas desde el punto de vista del usuario, ya que tiene que introducir los méritos por una y luego consultar su aprobación por otra. Con ello conseguimos que los trámites sean más complicados y que el usuario perciba la aplicación del RPA como un tanto arbitraria.

Por otro lado, la herramienta desarrollada por un compañero llamada Sistema de Gestión de los CV's de los Grupos de Investigación de la ULPGC, es el camino que se ha decidido seguir para el desarrollo de nuestra herramienta. No encaja perfectamente con el desempeño para el que la queremos, pero su forma de abordar el problema resulta acertado para el desarrollo de nuestra herramienta.

# 6-Aportaciones del PFC

Una vez analizada la herramienta utilizada actualmente, se decide desarrollar una nueva, que cumpla la misma función, pero con una serie de consideraciones por las cuales creemos que va a ser mejor que la actual. Los puntos sobre los cuales se quiere poner énfasis a la hora del desarrollo, para que no sean cometidos los mismos fallos que apreciamos en las herramientas actuales, son:

#### Mejorar la correlación

En lugar de introducir los méritos en una estructura de tabla para después traducirlos a otra, en nuestra herramienta introduciremos los datos directamente en la estructura de la tabla del RPA, con la consiguiente simplificación de la comprobación de los mismos.

#### Integrar visualización, introducción y modificación de datos

Siguiendo el camino marcado en el apartado anterior, se hará uso de la estructura de la tabla RPA tanto para la introducción de méritos, como para el desglose, validación y comprobación de los mismo. Con ello lograremos tener toda la información para este proceso en un mismo sitio:

- Consulta del estado de la corrección de los méritos introducidos.
- Realizar modificaciones en los méritos introducidos, tanto en caso de que sean denegados, así como previo a esto, en caso de querer añadir o modificar información antes de ser corregidos.
- Eliminación de méritos que el usuario considere oportuno.

### Ficheros adjuntos

La herramienta a desarrollar proveerá a los usuarios la posibilidad de subir ficheros adjuntos en todos los apartados, complementando la información que se aporta.

#### Mejora de la estabilidad y el rendimiento

Este último punto es básico para cualquier herramienta que sea desarrollada, pero se hará especial énfasis en ello para evitar los problemas que presenta la actual herramienta.

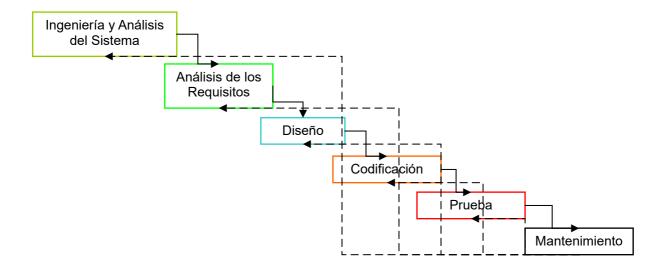
# 7-Metodología de desarrollo

En este capítulo explicaremos los paradigmas principales que se han utilizado en este proyecto:

- Paradigma en cascada
- Modelado basado en prototipos

# 7.1 Paradigma en cascada

Es el Paradigma para desarrollo de software más conocido. La versión original fue propuesta por Winston W. Royce en 1970 y posteriormente revisada por Barry Boehm en 1980 e Ian Sommerville en 1985. Está basado en el ciclo convencional de una ingeniería, que abarca las siguientes actividades:



# Ingeniería y Análisis del Sistema

Debido a que el software es siempre parte de un sistema mayor, el trabajo comienza estableciendo los requisitos de todos los elementos del sistema y luego asignando algún subconjunto de estos requisitos al software.

#### Análisis de los requisitos del software

El proceso de recopilación de los requisitos se centra e intensifica especialmente en el software. El

ingeniero de software (Analistas) debe comprender el ámbito de la información del software, así como la función, el rendimiento y las interfaces requeridas.

#### Diseño

El diseño del software se enfoca en cuatro atributos distintos del programa: la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. El proceso de diseño traduce los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación.

#### Codificación

El diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina. El paso de codificación realiza esta tarea. Si el diseño se realiza de una manera detallada la codificación puede realizarse mecánicamente.

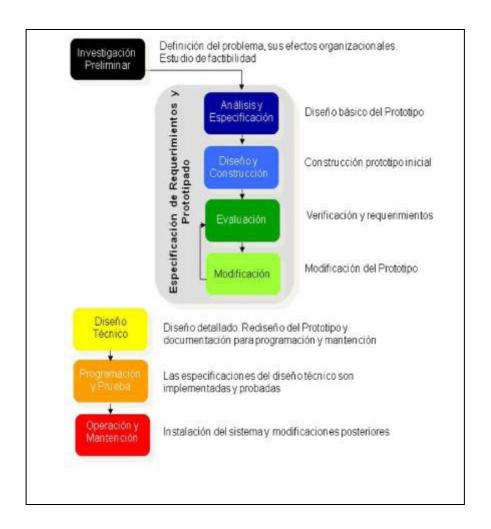
#### Prueba

Una vez que se ha generado el código comienza la prueba del programa. La prueba se centra en la lógica interna del software, y en las funciones externas, realizando pruebas que aseguren que la entrada definida produce los resultados que realmente se requieren.

#### Mantenimiento

Una vez completado el software, este sufrirá cambios después de que se entrega al cliente. Estos cambios ocurrirán debido a que hayan encontrado errores, a que el software deba adaptarse a cambios del entorno externo (sistema operativo o dispositivos periféricos), o debido a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o del rendimiento. [CT]

# 7.2 Modelado basado en prototipos



El modelo de prototipos permite que todo el sistema, o algunas de sus partes, se construyan rápidamente para comprender con facilidad y aclarar ciertos aspectos en los que se aseguren que el desarrollador, el usuario y el cliente estén de acuerdo en lo que se necesita, así como también, la solución que se propone para dicha necesidad y de esta forma minimizar el riesgo y la incertidumbre en el desarrollo, este modelo se encarga del desarrollo de diseños para que estos sean analizados y prescindir de ellos a medida que se adhieran nuevas especificaciones, es ideal para medir el alcance del producto, pero no se asegura su uso real.

Este modelo principalmente se aplica cuando un cliente define un conjunto de objetivos generales para el software a desarrollarse, sin delimitar detalladamente los requisitos de entrada procesamiento y salida, es decir, cuando el responsable no está seguro de la eficacia de un algoritmo, de la adaptabilidad del sistema o de la forma en que interactúa el hombre y la máquina. Este modelo se encarga principalmente de ayudar al ingeniero de sistemas y al cliente a entender de

mejor manera cuál será el resultado de la construcción cuando los requisitos estén satisfechos.

El paradigma de construcción de prototipos tiene tres pasos:

- Escuchar al cliente. Recolección de requisitos. Se encuentran y definen los objetivos globales, se identifican los requisitos conocidos y las áreas donde es obligatorio más definición.
- Construir y revisar la maqueta (prototipo).
- El cliente prueba la maqueta (prototipo) y lo utiliza para refinar los requisitos del software.

#### Este modelo es útil cuando:

- El cliente no identifica los requisitos detallados.
- El responsable del desarrollo no está seguro de la eficiencia de un algoritmo, sistema operativo o de la interfaz hombre-máquina.[WK]

# 8- Análisis

Antes de entrar de lleno en la parte de implementación, se hace necesario un análisis previo para identificar los requisitos del software y actores que usarán la aplicación, así como las limitaciones de la misma. Podemos verlos en amplitud en los siguientes apartados.

#### 8.1 Listado de actores

Tras hablar con un miembro del profesorado, hemos concluido que para nuestra herramienta habrán dos actores: profesor y corrector.

- Profesor: este actor comprende a todo el personal docente de la ULPGC, independientemente de su categoría. Los usuarios con este rol tendrán acceso solamente a su información personal y a la relativa a la tabla del RPA para gestionar sus propios méritos.
- Corrector: este tipo de actor será personal contratado por la ULPGC para la realización de tareas administrativas. Son los encargados de validar todos los méritos introducidos por los usuarios.

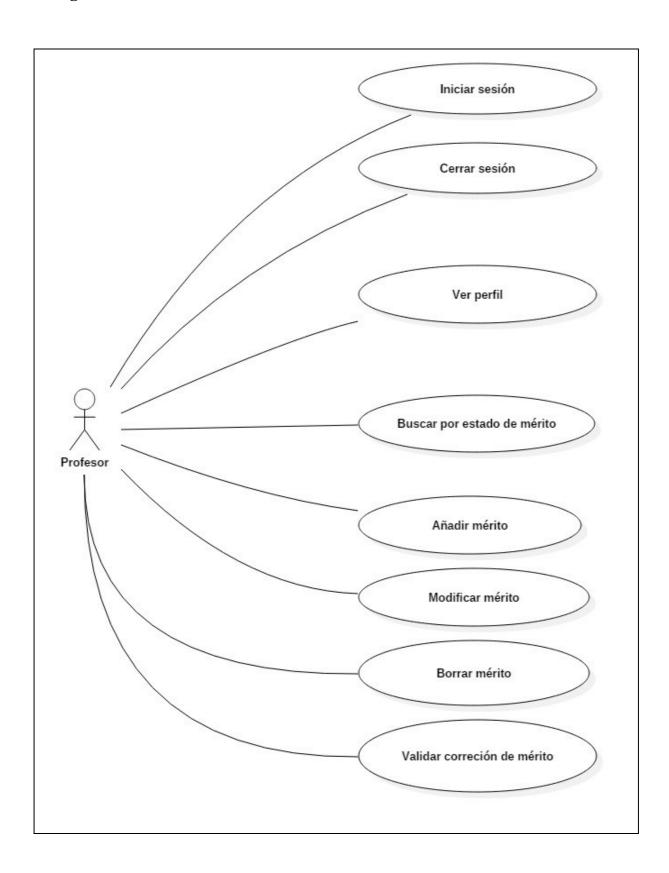
# 8.2 Listado de actores/objetivos

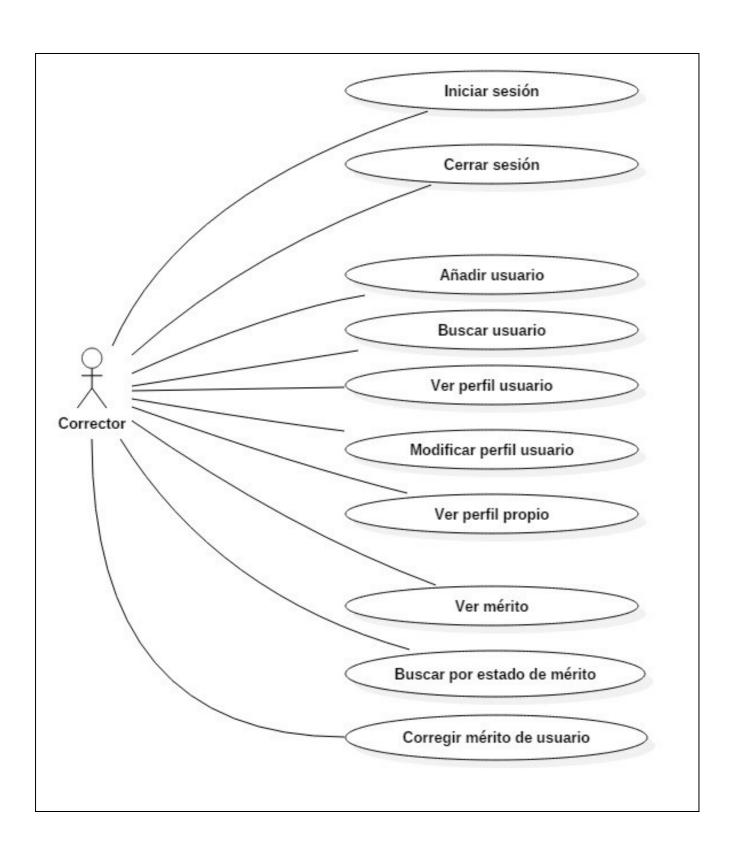
En la siguiente tabla se puede observar la definición y el tipo de cada actor identificado. Cuando un usuario no está registrado en la aplicación, no le es posible realizar ninguna tarea.

Actor/rol	Objetivo	Descripción breve		
Usuario registrado	Acceso	El usuario registrado en la aplicación podrá acceder a esta mediante su autentificación personal.		
	Salida	Desconexión del usuario registrado.		
Profesor	Ver Perfil	El usuario, una vez haya accedido, podrá ver la información personal presenta en su perfil. Esta información viene de la base de datos de la ULPGC, por lo que se presupone su veracidad.		
	Buscar por estado de mérito	Se podrá discriminar entre los distintos estados de lo méritos del usuario.		
	Añadir mérito	El usuario podrá introducir nuevos méritos (con toda la información requerida para ello).		
	Modificar mérito	Se da la posibilidad de modificar méritos ya introducidos y no denegados.		
	Borrar mérito	En caso de introducir algún mérito erróneamente, el usuario tendrá la posibilidad de eliminarlo.		
	Validar corrección de mérito	Una vez el mérito haya sido corregido positivamente, el usuario validará esa corrección.		

Actor/rol	Objetivo	Descripción breve
Corrector	Añadir usuario	Como no contamos con acceso a la base de datos de la ULPGC, implementamos esta funcionalidad para poder dar de alta nuevos usuarios.
	Buscar usuario	Consulta en la base de datos de usuarios por dni y permite ver sus méritos.
	Ver Perfil usuario	Una vez buscado el usuario, podremos ver su perfil.
	Modificar perfil usuario	Una vez buscado el usuario, podremos también modificar su perfil.
	Ver perfil propio	El usuario, una vez haya accedido, podrá ver la información personal presenta en su perfil. Esta información viene de la base de datos de la ULPGC, por lo que se presupone su veracidad.
	Buscar por estado de mérito	Se podrá discriminar entre los distintos estados de lo méritos.
	Ver mérito	Permite visualizar toda la información relativa a un mérito.
	Corregir mérito	Una vez estudiada la información proporcionada por el usuario del mérito, se hace la corrección del mismo.

# 8.3 Diagramas de casos de uso





# 8.4 Tabla resumen casos de uso

Actor/rol	Objetivo (identificador)	Descripción breve			
Profesor/corrector	Iniciar sesión (01)	Todo usuario registrado en la aplicación deberá introducir sus credenciales para acceder al resto de funcionalidades.			
Profesor/corrector	Cerrar sesión (02)	Cuando el usuario quiere dejar de trabajar con la aplicación, cierra sesión.			
Profesor/corrector	Ver perfil propio (03)	Consultar información personal del usuario propio.			
Corrector	Añadir usuario (04)	Dar de alta un nuevo usuario con información personal suministrada y credenciales de acceso.			
Corrector	Buscar usuario (05)	Buscar usuario por dni.			
Corrector	Ver perfil usuario (06)	Ver información personal de cualquier usuario.			
Corrector	Modificar perfil de usuario (07)	Modificar información personal de cualquier usuario.			
Corrector	Ver mérito (08)	Ver información relativa a un mérito introducida previamente por un profesor.			
Corrector	Buscar por estado de todos los mérito (09)	Entre los méritos de todos los usuarios, visualizar solamente aquellos en un estado concreto.			
Corrector	Corregir mérito de usuario (10)	Contrastar información relativa al mérito introducida y dar validez o no al mérito.			
Profesor	Buscar por estado de méritos propios (11)	Entre los méritos propios, visualizar solamente aquellos en un estado concreto.			
Profesor	Añadir mérito (12)	Introducir información para contrastar el mérito que se desea validar.			
Profesor	Modificar mérito (13)	Modificar información de un mérito previamente introducido.			
Profesor	Borrar mérito (14)	Borrar mérito previamente introducido.			
Profesor	Validar corrección de mérito (15)	Una vez corregido positivamente el mérito, aceptación por parte del usuario final.			

Las tablas de casos de uso completos se encuentran en el anexo B.

# 9-Diseño

El diseño del software es la actividad del ciclo de vida en la cual se analizan los requisitos para producir una descripción de la estructura interna del software que permita el desarrollo del mismo.

"El diseño del software se encuentra en el núcleo técnico de la ingeniería del software y se aplica independientemente del modelo de diseño del software que se utilice. Una vez que se analizan y especifican los requisitos del software, el diseño es la primera de las tres actividades técnicas – diseño, generación de código y pruebas – que se requieren para construir y verificar el software. Cada actividad transforma la información de manera que dé lugar, por último, a un software validado [PRE03]. "

En el Sistema de Gestión del Potencial Docente de la ULPGC, tendremos una arquitectura clienteservidor.

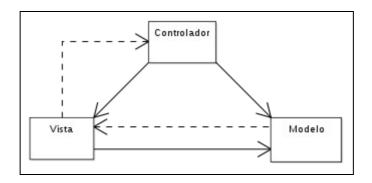
# 9.1 Arquitectura

Como se ha comentado en la introducción de este apartado, en este sistema tendremos una arquitectura cliente-servidor.

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, el cual le da respuesta. Esta idea también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre el mismo ordenador, aunque se aprovecha más en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de ordenadores.

En nuestro sistema, todas las operaciones las realiza el servidor, como por ejemplo:

- Iniciar sesión en el sistema.
- Añadir/modificar/borrar méritos.
- Corregir méritos.
- Modificar datos de usuario.



#### Patrón Modelo-Vista-Controlador

El patrón Modelo-Vista-Controlador es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de una aplicación de la interfaz de usuario. De esta forma, tenemos tres componentes que son el modelo, la vista y el controlador. Por un lado se definen los componentes para la representación de información y por la lógica bajo los mismos.

#### Modelo

Es la representación de la información con la cual el sistema opera, por lo tanto gestiona todos los accesos a dicha información, tanto consultas como actualizaciones, implementando también los privilegios de acceso que se hayan descrito en las especificaciones de la aplicación (lógica de la aplicación). Envía a la *vista* aquella parte de la información que en cada momento se le solicita para que sea mostrada (típicamente a un usuario). Las peticiones de acceso o manipulación de información llegan al *model*o a través del *controlador*.

#### Controlador

Responde a eventos (usualmente acciones del usuario) e invoca peticiones al *modelo* cuando se hace alguna solicitud sobre la información (por ejemplo, editar un documento o un registro en una base de datos). También puede enviar comandos a su *vista* asociada si se solicita un cambio en la forma en que se presenta el *modelo* (por ejemplo, desplazamiento o *scroll* por un documento o por los diferentes registros de una base de datos), por tanto se podría decir que el *controlador* hace de intermediario entre la *vista* y el *modelo*.

#### Vista

Presenta el *modelo* (información y lógica de negocio) en un formato adecuado para interactuar (usualmente la interfaz de usuario).

#### 9.2 Modelo: Base de datos

Una vez explicado el patrón que se va a usar para este proyecto, comenzaremos con el modelo de datos que va a tratar las bases de datos.

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido; una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. Actualmente, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), y por ende se ha desarrollado y se ofrece un amplio rango de soluciones al problema del almacenamiento de datos.

Para mostrar la base de datos de este proyecto se va a utilizar la herramienta *MySQL Workbench* que realiza diagramas de diseño para las bases de datos que se le suministran. Estos diseños se conocen como diagrama entidad-relación.

Debido a la gran cantidad de tablas de este proyecto, es necesario estudiarlas separándolas por módulos y serán explicadas las más representativas.

#### Campos comunes

Hay algunos campos que se repiten en la mayoría de las tablas y que siempre actúan de la misma manera y contienen la misma información:

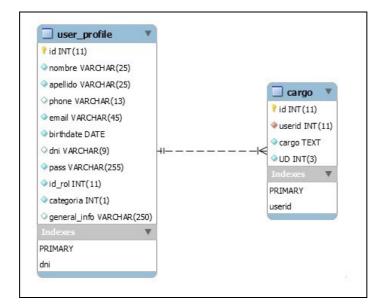
- <u>id:</u> número entero autoincremental que se usa de clave primaria de la tabla.
- <u>userid</u>: entero de 11 dígitos que nos indica qué usuario ha introducido el mérito.
- creation: campo tipo timestamp en el cual se almacena la fecha y la hora de la introducción del mérito. Actualmente no es usado, pero será útil en caso de llevarse a cabo los trabajos futuros que se plantean al final del documento.
- <u>título</u>: se usa para almacenar el nombre del mérito, ya sea el nombre de un curso, un comité, etc.
- subtipo: es usado para los subapartados que a su vez se dividen en otros más específicos.
   Si no es necesario usarse queda con valor 0.
- <u>UD:</u> almacena el valor que se le da al mérito.

- <u>lastid</u>: nos indica el id del último usuario que modificó el mérito. Tendrá como valor el id del usuario que lo ha introducido o del corrector que lo ha corregido.
- archivo: todas las tablas brindan la posibilidad de subir un archivo para complementar la descripción del mérito. Aquí se almacena la url donde se almacena el archivo.
- estado: entero con un solo dígito que nos indica el estado en el que se encuentra el mérito:
  - 0: pendiente de corrección.
  - 1: aceptado.
  - 2: pendiente de subsanar información.
  - 3: denegado.
- infoestado: breve descripción redactada por el corrector que aporta información sobre la corrección. Su principal función se da cuando el mérito queda pendiente de subsanación y aquí el usuario leerá por qué motivo ha sido y como poder subsanarlo.

# Tablas de méritos y "user profile"

Como hemos visto en el apartado anterior, todas las tablas contienen un campo llamado "userid", el cual identifica qué usuario ha introducido el mérito. Por ello se ha introducido una relación, según la cual, en las tablas de méritos, los campos "userid" son clave ajena del mismo campo de la tabla "user\_profile" (llamado "id").

Tabla "user profile" y tabla "cargo"



Con estas tablas almacenamos la información de los usuarios de la aplicación. Por un lado, tenemos

la tabla user profile en la cual almacenamos:

nombre: nombre del usuario.

- apellido: apellido/s de los usuarios.

phone: teléfono de contacto.

- email: email de contacto.

- birthdate: fecha de nacimiento

- <u>dni:</u> DNI del usuario. Será utilizado para iniciar sesión en la página. Es único.

pass: contraseña de usuario. Está encriptado.

id rol: indica si el usuario el profesor o corrector.

categoria: categoría profesional del usuario.

- general info: información extra sobre el usuario.

Por otro lado, tenemos la tabla cargo que, aparte de los campos comunes, tiene el campo:

- <u>cargo</u>: cargo del usuario.

Nomenclatura de las tablas de méritos

A la hora de asignar nombres a la tablas de la base de datos, se pensó en un primer momento dar una palabra relativa a su contenido. Posteriormente, con la propuesta de cargar automáticamente los

títulos, se pensó en una estructura de nombre que contuviera como primera letra, un identificador

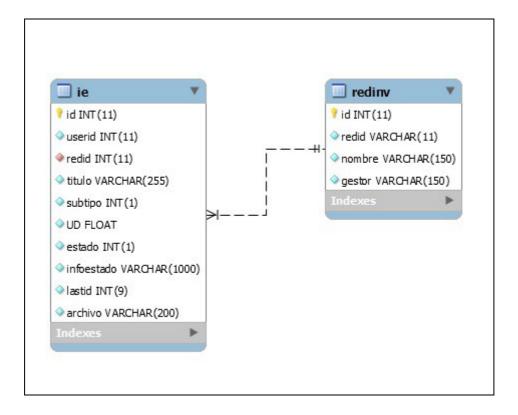
del apartado al que pertenece (i: investigación, d: docencia o g: gestión).

Tras esta primera letra, las siguientes marcan a que subapartado pertenecen. Por ejemplo:

Tabla ie: investigación subapartado e.

66

# Tabla "ie" y tabla "redinv"



La tabla "ie" contiene los méritos del apartado de Actividades de Investigación, innovación, transferencia del conocimiento, cooperación y formación, que a su vez pertenezcan al subapartado E, Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales.

A su vez, en la tabla "redinv", cada entrada contiene la información de una red de investigación.

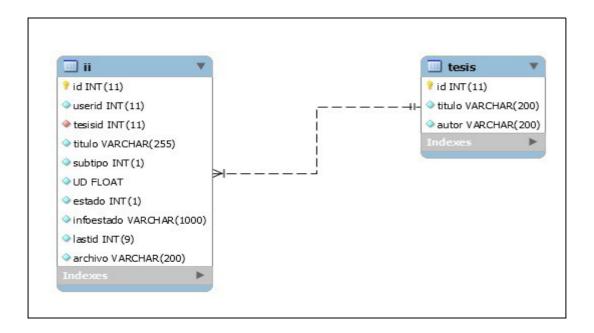
En detalle, la tabla "ie" contiene la siguiente información:

- redid: id de la red de investigación a la que pertenece el usuario.

En la tabla "redinv" vemos los siguientes campos:

- redid: acrónimo del nombre de la red de investigación.
- gestor: nombre del actual gestor de la red de investigación.

# Tabla "ii" y tabla "tesis"

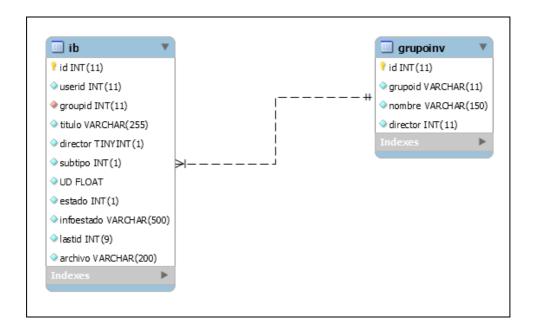


La tabla "ii" corresponde al apartado de Actividades de Investigación, innovación, transferencia del conocimiento, cooperación y formación, subapartado I, Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral. A su vez esta tabla tiene un campo que es clave ajena de la tabla tesis, en la que están contenidas todas las tesis.

La tabla "ii" contiene los siguientes campos:

 tesisid: id de la tesis. Aquí actuá de clave ajena mientras que en la tabla tesis es clave primaria.

# Tabla "ib" y tabla "grupoinv"



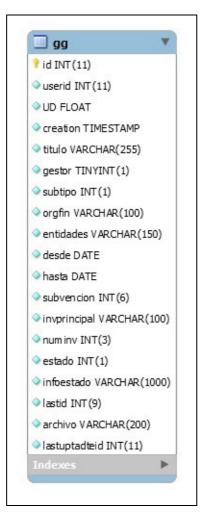
La tabla "ib" es usada para almacenar todos los méritos pertenecientes al apartado de Actividades de Investigación, innovación, transferencia del conocimiento, cooperación y formación, subapartado B, dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos. Contiene los siguientes campos:

- groupid: almacena el id del grupo de investigación al que pertenece el usuario. Es clave ajena de la tabla "groupiny".
- Director: es un entero de un solo dígito que toma valor 0 si no es el director del grupo y
   1 si es el director.

En la tabla "grupoinv" se almacenan los datos de todos los grupos de investigación de la ULPGC. Los campos son los siguientes:

- grupoid: acrónimo usado para designar al grupo de investigación.
- director: id de usuario del director del grupo.

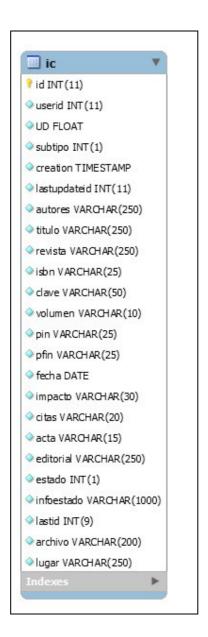
# Tabla "gg"



A esta tabla pertenecen los méritos del apartado de Actividades de Gestión, subapartado G, en el cual serán introducidos los méritos por Gestión de Proyectos de Cooperación. Aparte de los campos comunes a todas las tablas, es una de la que más información requiere, con los siguientes campos:

- gestor: campo con el nombre del gestor del proyecto.
- orgfin: almacena el nombre de la organización financiadora.
- entidades: se introducirán los nombres de las entidades colaboradoras.
- desde/hasta: fecha de inicio y finalización del proyecto.
- subvención: cantidad aportada en forma de subvención.
- invprincipal: nombre del investigador principal del proyecto.
- Numinv: número de investigadores que participan en el proyecto.

#### Tabla "ic"



A esta tabla pertenecen los méritos del apartado de Actividades de Investigación, innovación, transferencia del conocimiento, cooperación y formación, subapartado C, Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica. Los campos requeridos son:

- autores: nombre de los autores del mismo.
- título: título de la publicación/libro.
- revista: nombre de la revista donde ha sido publicado.
- isbn: código ISBN de la publicación.

- clave: contraseña para acceso telemático.
- volumen: si es una publicación de varios tomos, aquí se introduce en qué volumen ha sido publicada.
- pin/pfin: página de inicio-finalización de la publicación.
- fecha: fecha en la que ha sido publicado.
- impacto: impacto de la publicación.
- citas: medios en los que ha sido citada la publicación.
- acta: acta de la publicación.
- editorial: editorial donde ha sido publicado.

En el anexo C, se podrá consultar el diagrama completo de la base de datos.

# 9.3 Vista

En este apartado de detalla la estructura del proyecto, así como la interfaz utilizada.

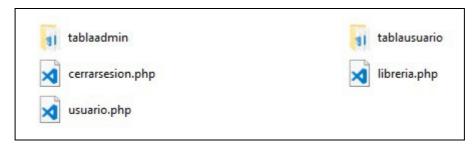
# Estructura general



Se ha utilizado una estructura dividida por módulos, en donde cada módulo contiene la funcionalidad de cada perfil de usuario y un módulo general donde se encuentran las funcionalidades compartidas.

- getbootstrap: contiene las librerias CSS y Bootstrap.
- images: en su interior están las imágenes que será mostradas en la interfaz.
- library: contiene los módulos de ambos usuarios y los comunes a ambos.
- txt: contiene el fichero de texto con los títulos de los apartados
- index.php: página de inicio del portal, donde encontraremos el diálogo de registro.
- style.css: archivo css con los estilos de todo el portal.
- tablaadmin.php: vista de la interfaz del perfil de corrector.
- tablaadminbusqueda.php: vista resultado de la búsqueda de un usuario por parte del corrector.
- tablausuario12am.php: vista de la interfaz del perfil de profesor.

# Carpeta library



- tablaadmin: contiene los módulos para cada una de las funciones de un usuario de perfil corrector.
- tabla usuario: contiene los módulos para las funciones de un usuario de perfil profesor.
- cerrarsesion.php: módulo para cerrar una sesión para cualquier perfil de usuario.
- librería.php: contiene funcionalidad auxiliar que se usa en todos los módulos
- usuario.php: vista de información de usuario.

# Carpeta archivos

Esta carpeta se encuentra dentro de tablausuario y contiene los archivos subidos por los usuarios.

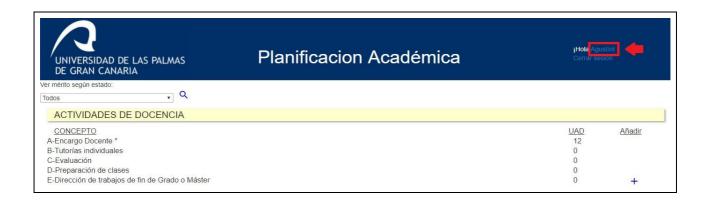
#### **Interfaz**

A continuación se describe la interfaz de usuario que se ha implementado para este proyecto.

# Funcionalidades compartidas por ambos perfiles

# Consultar la información personal del perfil de usuario

La interfaz también brinda la posibilidad de consultar los datos personales con los cuales el usuario ha sido dado de alta. En la esquina superior derecha podremos ver una bienvenida estándar y picando en nuestro nombre de usuario, nos llevará a otra página en la que veremos toda nuestra información.





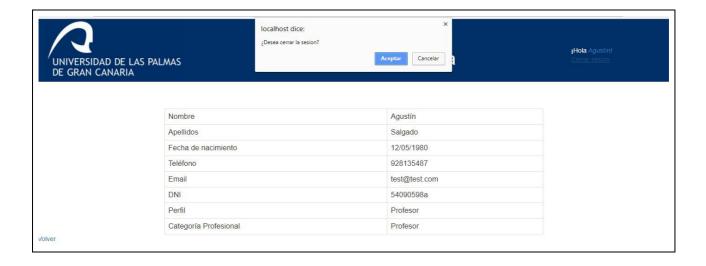
# Discriminar en función del estado de los méritos

Para facilitar la búsqueda de un mérito concreto o un conjunto de ellos, se ha añadido una funcionalidad para discriminarlos en función del estado en el que estos se encuentren (pendientes de evaluación, aceptados, pendientes de subsanación por parte del usuario, rechazados o mostrarlos todos). Si picamos en alguno que no sea "todos", solo nos saldrán los apartados que contienen méritos con el estado seleccionado.



# Cerrar la sesión actual

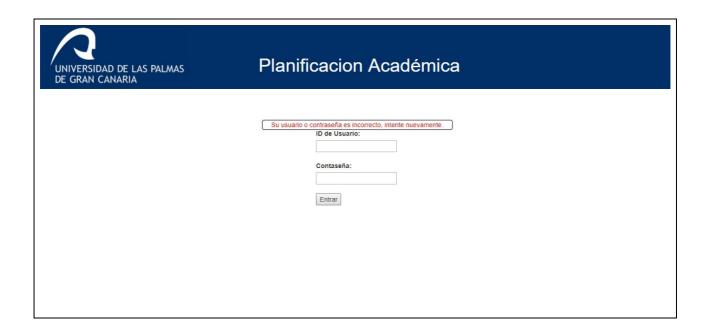
Una vez hayamos terminado de trabajar en el portal, tenemos la opción de cerrar sesión.



#### Iniciar sesión



Cuando procedemos a entrar en el portal, lo primero que se nos solicita es usuario/contraseña, ya que es información sensible para los usuarios. Como tenemos dos tipos de perfiles, en función del usuario que se introduzca, accederemos a la interfaz como profesorado o como corrector. En caso de que la contraseña o el usuario no sean correctos, se hará visible un mensaje de error aclarándolo e instándonos a volver a introducir el par usuario/contraseña.



#### **Interfaz Profesorado**

Una vez introduzcamos un par usuario/contraseña de un perfil de profesor correctamente, accederemos a una interfaz como la que sigue. En ella podremos:

- Añadir/modificar/borrar méritos en cada uno de los apartados que lo permitan.
- Validar una corrección ya realizada.
- Consultar la información personal de nuestro perfil de usuario.
- Cerrar la sesión actual.



Por último, en la parte inferior de la interfaz, debajo de todas las tablas, podremos ver el resumen de los méritos que ya estén correctamente validados.

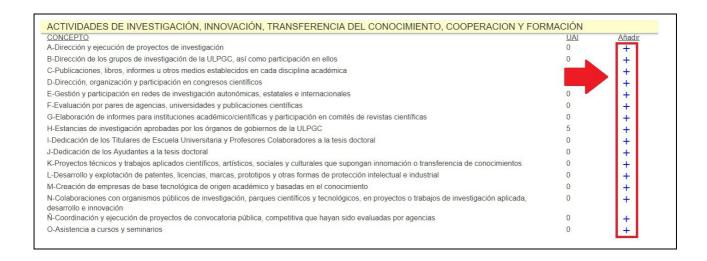
TABLA RESUMEN			
Capacidad Docente	Unidades Docentes		
Encargo Docente	12		
Encargo Tutorías	0		
Encargo Evaluación	0		
Total Docencia	21		
% Docencia	63.6%		
Total Investigación	5		
% Investigación	15.2%		
Total Gestión	0		
% Gestión	0%		
Total Actividades	12		
% Actividades	0.173		

A continuación, se describen más específicamente las posibilidades que ofrece el portal.

# Añadir/modificar/borrar méritos

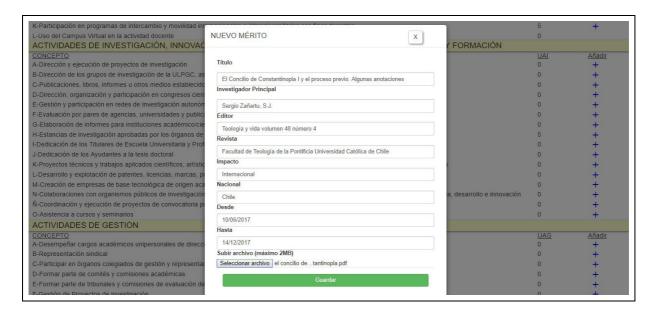
#### -Añadir

Para añadir un mérito es un proceso muy sencillo. En primer lugar vamos hasta el apartado al cual pertenece el mérito que queremos introducir y al final de la fila, encontraremos un botón +.



Al picar en él, se nos abre una ventana tipo pop-up en la cuál podremos introducir toda la

información necesaria para que el mérito sea validado por un corrector. Para ejemplificar hemos decidido añadir un mérito en el apartado que engloba "Actividades de investigación, innovación, transferencia del conocimiento, cooperación y formación", subapartado G, relativo a la "Elaboración de informes para instituciones académico/científicas y participación en comités de revistas científicas".



Una vez rellenos todos los campos, picamos en el botón guardar y se introducirá la información en la base de datos. En caso de introducir también un archivo, nos notificará tanto en caso de que se haya tratado correctamente, como en el caso de que se produzca algún error. En caso de que todo vaya correctamente, este se subirá al servidor y será accesible tanto para el corrector como para el profesor para posibles modificaciones. En caso de que el proceso de carga del archivo falle, nos mostrará un aviso de que no ha sido posible subir el archivo, pero toda la información restante se subirá. Más tarde podremos volver a añadir el archivo con la funcionalidad de modificar el mérito. Los archivos están limitados a 2 MB como máximo, por lo que si intentamos subir un archivo de mayor tamaño nos avisará como a continuación.



Una vez subido el mérito con toda su información, podremos consultarlo picando en el apartado correspondiente en el cual lo hemos introducido. Podremos ver el título introducido, así como su estado. En el estado veremos un círculo que en este momento será gris, dado que el mérito acaba de ser introducido y no está corregido todavía. Al lado de este círculo, veremos el mensaje predefinido "No ha sido evaluado todavía." Este mensaje nos indica que el mérito todavía no ha sido corregido. Cuando lo esté, el círculo cambiará de color y el corrector es posible que haya puesto algún comentario relativo a la corrección, sobre todo en caso de ser denegado o solicite nueva información.

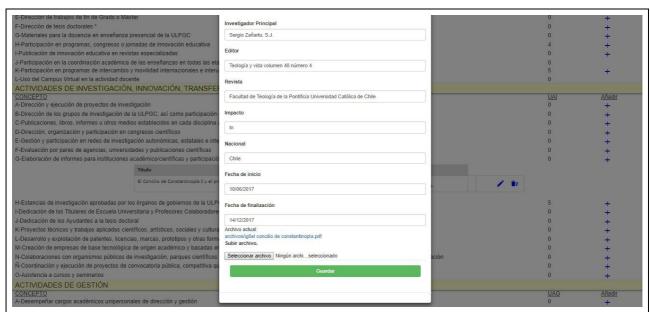


Con estos sencillos pasos ya tenemos el mérito introducido y quedamos a la espera de que sea corregido.

# - Modificar

La interfaz para modificar un mérito es muy parecida a la de añadir, pero accederemos de manera diferente, como se indica en la imagen inferior.





Cuando hagamos clic en el botón modificar, se nos desplegará una ventana con casi los mismo campos que a la hora de añadir el mérito, pero podremos ver y modificar la información que hayamos introducido previamente. En cuanto a los archivos, en caso de haber subido uno, podremos descargarlo para visualizarlo. Si estamos disconformes con el archivo que actualmente tenemos subido, simplemente usamos el último apartado del formulario, en el cual es posible subir un nuevo archivo que sobrescribirá al anterior en la base de datos.

#### -Eliminar

Por último, contamos con la opción de eliminar un mérito que ya haya sido introducido, ya sea porque la información que hemos introducido no es la correcta y aún no haya sido corregido, así como que ya haya sido corregido y esté pendiente de realizar modificaciones por parte del usuario o que haya sido denegado. Para borrar un mérito, tendremos que, en primer lugar picar el botón para ello, que se encuentra junto al de modificar y seguidamente nos saldrá un mensaje pidiendo confirmación para hacer efectiva la eliminación del mismo. Una vez aceptado, el mérito desaparecerá de la base de datos.

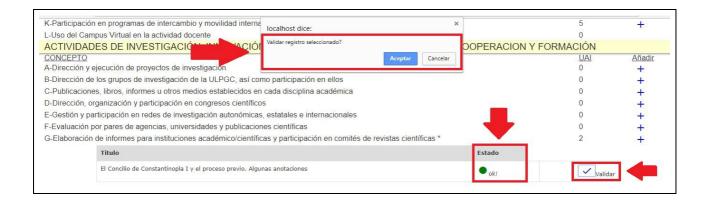


#### Validar una corrección ya realizada

Cuando el mérito ha sido validado por parte del corrector, el apartado en el cual ha sido añadido el mérito tendrá un asterisco al final de su título para indicar que ha habido una modificación y debe ser revisada.

CONCEPTO	<u>UAI</u>	Añadir
A-Dirección y ejecución de proyectos de investigación	0	+
B-Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos	0	+
C-Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica	0	+
D-Dirección, organización y participación en congresos científicos	0	+
E-Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales	0	+
F-Evaluación por pares de agencias, universidades y publicaciones científicas	0	+
G-Elaboración de informes para instituciones académico/científicas y participación en comités de revistas científica.	2	+

Al desplegar el apartado (G en este caso), veremos que ya no tenemos opción de borrar o modificar el mérito, solamente podremos validarlo. Con este paso nos damos por enterados de que nuestra planificación ha cambiado por haber añadido otro mérito con éxito.



Una vez el mérito ha sido validado por el corrector, ya empieza a contar a efectos de Planificación Académica, aunque el usuario todavía no lo haya validado.



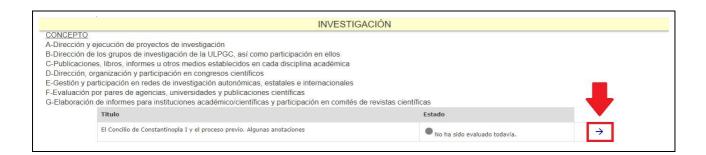
#### **Interfaz Corrector**

Cuando entremos con el perfil de corrector, se nos mostraran los méritos introducidos por cualquier usuario y de todos los estados. Se nos mostrará gran cantidad de información, por lo que he implementado dos formas de buscar un mérito concreto: por estado y por usuario. En total, tendremos acceso a las siguientes funciones:

- Corregir los méritos introducidos previamente.
- Acceder a los méritos de un usuario concreto.
- Modificar los datos personales de un usuario.
- Añadir un usuario nuevo

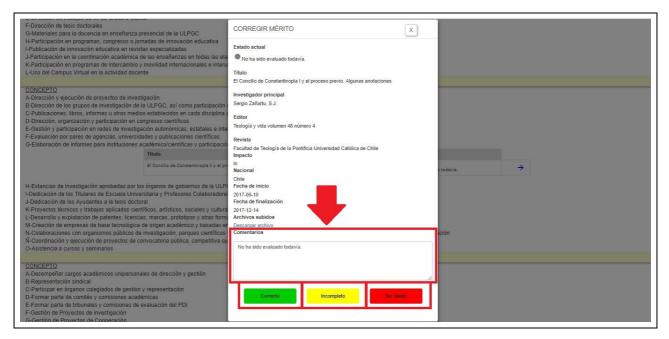
# Corregir los méritos introducidos previamente

Para corregir un mérito, debemos ir al subapartado que deseemos corregir y picar en el botón señalado en la imagen siguiente.



Una vez hemos hecho clic en él, se nos desplegará una ventana emergente con toda la información del mérito seleccionado. La tarea del corrector es comprobar toda la información que se le haya suministrado, para luego tomar una de las tres decisiones posibles:

- Aceptar el mérito
- Rechazar el mérito
- Pedir más información al usuario



Una vez tomada la decisión, tenemos la posibilidad de rellenar en un pequeño campo de texto, el cual será leído por el usuario para informar de los motivos de la decisión tomada. Es bastante aconsejable rellenar este campo, porque la intención principal de este portal es acabar con el oscurantismo del actual portal. Por último, haremos clic en el botón correspondiente de la interfaz para validar o no el mérito.

#### Acceder a los méritos de un usuario concreto

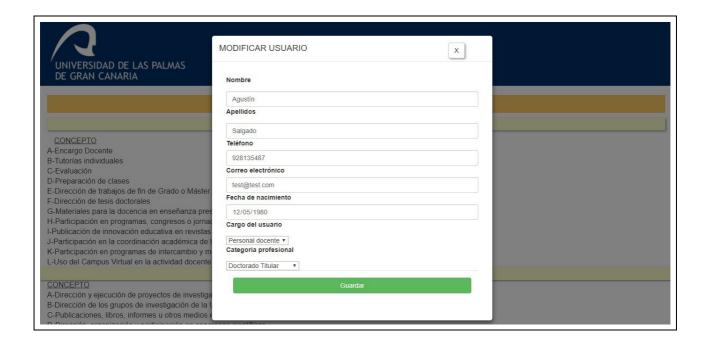
En la parte superior de la página, nos sale un campo que nos dice "Introduzca DNI de usuario". Si lo hacemos y hacemos clic en buscar, se cargarán los méritos del usuario con el DNI que hemos introducido que estén en cualquier estado. A posteriori podremos buscar entre los diferentes apartados para visualizarlos o corregirlos.



# Modificar los datos personales de un usuario

Una vez hayamos accedido a los méritos de un usuario concreto, podremos visualizar y modificar la información personal de dicho usuario. Para ello nos aparecerá un botón en la parte superior del portal, que nos abre una ventana pop-up donde podemos hacerlo.



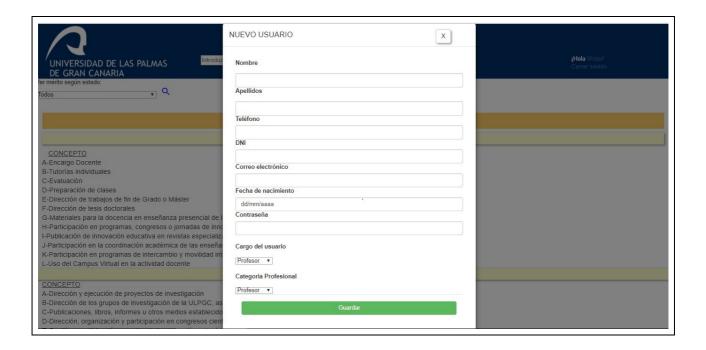


#### Añadir un usuario nuevo

La función añadir nuevo usuario, en teoría no debería ser necesaria, ya que toda la información ya está presente en la base de datos de la ULPGC, pero como no tenemos acceso a ella, he implementado el portal tal que los correctores puedan dar de alta usuarios. Para ellos tenemos en la página principal de la interfaz de corrector, un botón que nos llevará a una ventana pop-up con los campos necesarios para dar de alta a un nuevo usuario.



La información requerida en dicha ventana es la que se muestra en la captura inferior. En el campo "cargo del usuario", asignaremos el rol de profesor o de corrector.



#### 9.4 Controlador

En nuestro proyecto, la capa de controlador realiza las siguientes tareas:

# Cargar tabla

Por un lado, se cargan los títulos de un fichero de texto plano y por otro, los méritos que se encuentran en la base de datos.

Cargar títulos

Para cargar los títulos de tabla, debemos contemplar cada caso específico previamente explicado cuando fue explicado el fichero de texto. El código asociado a cada uno es el siguiente:

```
$fichero = file('txt/titulos.txt');
if($fichero!=NULL){
    $fichero[0] = substr($fichero[0], 3);
    echo"
    <div id=\"resultadooo\"></div>
    <div class=\"container-fluid\" >";
```

- Cargar el fichero en una variable y posteriormente tratarlo para que después sea automático el proceso.
- Vamos recorriendo el fichero hasta su final.

```
for ($linea=$fichero[$num_linea];$linea[0]!='/';$linea=$fichero[$num_linea]){
    $tabla_total=$apartado.$pre[$contador];
```

- En cada línea, discriminamos según su primer carácter, según lo explicado en el apartado anterior. Introducimos un switch con 3 posibles alternativas:
  - Si el primer carácter es '-', lo tratamos como un apartado con subapartado/s y llamamos a la función "mostrar\_sub()" para ello.

```
$num_linea=mostrar_sub($fichero, $num_linea);
$contador++;
```

- Si el primer carácter es '<' nos marca el cambio de apartado. Si estamos en "investigación" pasamos a "gestión" y si estamos en "docencia" pasamos a "investigación.

- Por último, si encontramos algo distinto de lo anterior, suponemos que es una letra, lo cual nos diría que es un apartado sin subapartado/s, haciendo una llamada a la función "mostrar()"

```
mostrar($tabla_total);
   $num_linea++;
   $contador++;
break;
```

#### Añadir mérito

A la hora de añadir un mérito, se ha codificado de la siguiente manera:

1- En primer lugar, se muestra la codificación del botón que hace la llamada a la ventana

modal con sus respectivos campos para añadir. En caso de estar mostrando las títulos del los apartados "da", "db", "dc", "dd", "dj" o "dl", no se va a mostrar el botón añadir, ya que estos apartados guardan valores autocalculados, que serían proporcionados por la base de datos de la ULPGC.

En caso de que no sea ninguno de estos apartados, se mostrará el botón, cuyo data-target será el prefijo "#new" seguido de el código del apartado que estemos mostrando, por ejemplo "#newdh" o "#newij".

```
if(actualizado($tabla_total, $_SESSION['id']))
    echo"cdiv class=\"col-sm-10\" id=\"aux\">".$pret[$contador].$linea."*</div>";
else
    echo"cdiv class=\"col-sm-10\" id=\"aux\">".$pret[$contador].$linea."</div>";
echo"

    <div class=\"col-sm-10\" id=\"aux\">".$pret[$contador].$linea."</div>";
echo"

    <div class=\"col-sm-1\">".$total."</div> </div>

    <div class=\"col-sm-1\">".$total."</div> </div>

    <div class=\"col-sm-1\">".$total."</div> </div>

    <div class=\"col-sm-1\">".$total."</div> </div>

    <div class=\"col-sm-1\">".

    if(($tabla_total)="di")&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="do")&&($tabla_total)="d
```

2- El botón previo nos lleva a un código que hace desplegar una ventana modal con los campos necesarios para cada subapartado en el cual podemos introducir un mérito. El último campo del formulario es un campo oculto que contiene la abreviatura de identificación de la tabla, en este caso "dh". Al validar el formulario, nos envía al archivo "inserta.php", localizado en "library/tablausuario", donde se tratarán los datos que han sido introducidos.

```
<div class="modal fade" id="newdh" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="new" aria-hidden="true">
        <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content":</pre>
              cdiv class="modal-header">
                 <div class="panel-body";</pre>
          <form id="insertaid" name="newid" action="library/tablausuario/inserta.php" method="post" class="form-horizontal" autocomplete="on" enctype="multipart/form-data">
              <label for="nombre">Titulo</label>
<input type="text" class="form-control" id="titulo" name="titulo">
              <label for="fechapub">Fecha</label>
<input class="form-control" id="fecha" name="fecha" type="date" >
              <label for="participacion">Participacion</label>
<input class="form-control" id="participacion" name="participacion" type="text" >
              <label for="regional">Regional</label>
              <input class="form-control" id="regional" name="regional" type="text" >
              <label for="lugar">Lugar</label>
              <input class="form-control" id="lugar" name="lugar"type="text" >
              <label for="lugar">Subir archivo (maximo 2MB)</label>
<input name="file" type="file" />
              <input type="hidden" name="tabla" value="dh" >
              <div class="modal-footer">
               <input type="submit" name="insertadh" id="newdh" class="btn btn-success" style="width:100%;" value="Guardar"/>
            </div>
          </form>
        </div>
      </div>
  <!-- /.modal-content --> </div>
   <!-- /.modal-dialog -->
</div></div>
        </div></div>
```

3- Una vez en el archivo "inserta.php", conectamos con la base de datos y recogemos el valor del campo oculto presente en todos los formularios de añadir y discriminamos con un switch para tratar la información del formulario de manera correcta.

```
$mysqli = conectar();
$tabla = htmlspecialchars($_POST['tabla']);
session_start();
$userid=$_SESSION['id'];
switch ($tabla){
```

4- Siguiendo con el ejemplo de la tabla "dh", en la siguiente imagen vemos cómo se recogen el resto de valores del formulario y se forma un query para posteriormente lanzarlo. En caso de que el usuario haya subido un archivo, hay que subirlo al servidor y almacenar la ruta en la cual es almacenado para luego acceder correctamente a él.

5- En caso de que sea subido un fichero, se trata como se muestra en la siguiente imagen. En caso de que no sea posible tratarlo correctamente, se informa al usuario de que no ha sido posible y se le recuerda que el tamaño máximo de archivo es de 2MB.

```
function subirArchivo($tabla){
    $ruta="archivos/";
    $ruta = $ruta . $tabla . $_SESSION['id'] . basename( $_FILES['file']['name']);
    if(move_uploaded_file($_FILES['file']['tmp_name'], $ruta)){
        echo "El archivo ". basename( $_FILES['file']['name']). " ha sido subido";
      }
    else{
        echo '<script type="text/javascript">';
        echo 'msjerror("No se ha podido subir el archivo. (Recuerde, máximo 2MB)")';
        echo '</script>';
        $ruta="";
    }
    return $ruta;
}
```

6- En último lugar, una vez salgamos del switch, lanzamos el query para insertar los valores en la base de datos y volvemos a "tablausuario12am.php".

```
if (!$resultado = $mysqli->query($query)) {
    // ¡Oh, no! La consulta falló.
    echo "Lo sentimos, este sitio web está experimentando problemas.";
    // De nuevo, no hacer esto en un sitio público, aunque nosotros mostraremos
    // cómo obtener información del error
    echo "Error: La ejecución de la consulta falló debido a: \n";
   echo "Query: " . $query . "\n";
    echo "Errno: " . $mysqli->errno . "\n";
    echo "Error: " . $mysqli->error . "\n";
    exit;
}
    $_POST = array();
    echo '<script type="text/javascript">';
    echo 'location.href ="/potencial/tablausuario12am.php";';
    echo '</script>';
3>
```

#### Modificar mérito

El proceso de modificar un mérito previamente añadido se implementa de manera distinta, ya que se requiere la información de qué mérito queremos modificar. Se ha resuelto de la siguiente manera:

1- El código siguiente pertenece al botón que al hacer click en él, nos llevará a la ventana modal para hacer las modificaciones. Hace una llamada a la función modificar, pasando como parámetros la tabla de la cuál queremos modificar una entrada y el identificador el mérito.

2- La función modificar hace una petición a Ajax, la cual hará posible pasar los valores necesarios al archivo que se hará cargo de su tratamiento y poder mostrar el resultado una vez acabe su ejecución.

```
function modificar(tabla,id){
    $.ajax({
        url:"library/tablausuario/modifica2.php",
        method:"POST",
        data : { "id" : id, "tabla": tabla },
        success:function(data){
        $('#modal_comming').html(data);
        $('#dataModal').modal('show');
      }
    });
}
```

3- Ya en el fichero "modifica2.php", recogemos los valores que hemos pasado y conectamos con la base de datos, antes de que se ejecute el switch que hace uso del valor de la tabla que queremos tratar para discriminar entre todas ellas.

```
$id = htmlspecialchars($_POST['id']);
$tabla = htmlspecialchars($_POST['tabla']);

$mysqli = conectar();
switch ($tabla) {
```

4- Siguiendo con el ejemplo de la tabla "dh", dentro del switch lanzamos un query para buscar el mérito que queremos modificar, para ello hacemos uso del valor de la tabla a modificar y del id del mérito concreto.

```
$id = htmlspecialchars($_POST['id']);
$tabla = htmlspecialchars($_POST['tabla']);

$mysqli = conectar();
    switch ($tabla) {
```

5- Una vez tengamos la información necesaria de la base de datos, se ejecuta el código de la ventana modal con el formulario de los campos correspondientes a la tabla "dh", pero en lugar de estar los campos vacíos, contienen los valores que hemos obtenido de la base de datos. Los dos últimos campos de dicho formulario, son campos ocultos que contienen nuevamente los valores de tabla e identificador. Una vez hayamos rellenado la información, validamos el formulario. Ello nos lleva al fichero "update.php", contenido en "library/tablausuario".

```
Squery = "SELECT * FROM $tabla WHERE id=$id";
$resultado = $mysqli->query($query);
$lineaBD = $resultado->fetch_assoc();
                   \label{lem:condition} $$ \ef{form_Cv_2} ` name=\"form_Cv_2" action=\"library/tablausuario/update.php\" method='post' enctype=\"multipart/form-data\"> nultipart/form-data\"> nultipar
                                             <label for=\"nombre\">Titulo</label>
                                           <input type=\"text\" class=\"form-control\" id=\"titulo\" name=\"titulo\" value = \"".$lineaBD['titulo']."\">
                                          <label for=\"orgfin\">Participacion</label>
                                            <input type=\"text\" class=\"form-control\" id=\"participacion\" name=\"participacion\" value = \"".$lineaBD['participacion']."\">
                    chry
                    <div>
                                         <label for=\"entcol\">Regional</label>
                                           <input type=\"text\" class=\"form-control\" id=\"regional\" name=\"regional\" value = \"".$lineaBD['regional']."\">
                                      </div>
                                      <br >
                                         <div>
                                          <label for=\"investigador\">Fecha</label>
<input type=\"date\" class=\"form-control\" id=\"fecha\" name=\"fecha\" value = \"".$lineaBD['fecha']."\">
                                       </div>";
                                          if($lineaBD['archivo'])
                                                             <a href=\"library/tablausuario/".$lineaBD['archivo']."\" target=\"_blank\" >".$lineaBD['archivo']."</a><br>";
                                           echo"<label for=\"numinv\">Subir archivo.</label>
                                           <input name=\"file\" type=\"file\" />
                                      <input type=\"hidden\" name=\"tabla\" value=\"dh\" />
<input type=\"hidden\" name=\"id\" value=\"".$id."\" />
                                       <div class=\"modal-footer\">
                                          <input type=\"submit\" name=\"updatedh\" id=\"updatedh\" class=\"btn btn-success\" style=\"width:100%;\" value=\"Guardar\"/>
                                  </form>
break:
```

6- En este archivo nuevamente discriminamos según con qué tabla estamos trabajando, recogemos los valores del formulario y generamos el query para hacer la actualización de la base de datos.

```
case "dh":

Stitulo = htmlspecialchars($_POST['titulo']);

Sparticipacion = htmlspecialchars($_POST['participacion']);

Sregional = htmlspecialchars($_POST['participacion']);

Sregional = htmlspecialchars($_POST['participacion']);

Slugar = htmlspecialchars($_POST['lugar']);

Sfecha = htmls
```

7- Por último, lanzamos el query con que se actualiza la base de datos y volvemos a "tablausuario12am.php".

```
if (!$resultado = $mysqli->query($query)) {
    // ¡Oh, no! La consulta fallo.
    echo "Lo sentimos, este sitio web está experimentando problemas.";
    // De nuevo, no hacer esto en un sitio público, aunque nosotros mostraremos
    // cómo obtener información del error
    echo "Error: La ejecución de la consulta fallo debido a: \n";
    echo "Query: " . $query . "\n";
    echo "Error: " . $mysqli->error . "\n";
    echo "Error: " . $mysqli->error . "\n";
}
    //header('location:/potencial/tablausuario12am.php');
echo '<script type="text/javascript">';
echo 'location.href ="/potencial/tablausuario12am.php";';
echo '</script>';
```

#### Borrar mérito

1- A continuación vemos el código del botón para borrar un mérito. En él se realiza una llamada a la función "ddelete", pasándole como parámetros el valor de la tabla y el id del mérito a borrar.

```
<button onclick=\"ddelete('$tabla_total','$lineaBD[id]')\" style=\"color:blue; background-color: #ffffff;border: #ffffff\"data-toggle=\"modal\" >
<i class=\"material-icons\"; >delete_sweep</i></button>
```

2- En la función "ddelete" se nos pide confirmación para borrar el mérito

```
function ddelete(tabla,id){
  if(confirm('¿Borrar registro seleccionado?'))
  {
   var parametros = {
      "tabla" : tabla,
      "id" : id
  };
```

3- Luego de que el usuario haya confirmado el borrado, realizamos una llamada a Ajax para proceder a borrarlo. Esta llamada nos llevará al archivo "delete.php", contenido en "library/tablausuario", pasándole los valores de tabla e id.

```
$.ajax({
    // la URL para la petición
   url : 'library/tablausuario/delete.php',
   // la información a enviar
   // (también es posible utilizar una cadena de datos)
   data : { "id" : id, "tabla": tabla },
    // especifica si será una petición POST o GET
    type : 'POST',
    // el tipo de información que se espera de respuesta
    dataType : 'html',
    // código a ejecutar si la petición es satisfactoria;
    // la respuesta es pasada como argumento a la función
    success : function() {
     alert('Registro borrado satisfactoriamente');
     location.reload(true);
   },
    // código a ejecutar si la petición falla;
    // son pasados como argumentos a la función
    // el objeto de la petición en crudo y código de estatus de la petición
   error : function() {
        alert('Disculpe, existió un problema');
    // código a ejecutar sin importar si la petición falló o no
    complete : function() {
});
     else
        return false;
    }
</script>
```

4- En el archivo "delete.php", el código es sencillo ya que tenemos toda la información para identificar el mérito, solamente se construye un query para hacer el borrado y se lanza.

```
<?php
include '../../library/libreria.php';

$mysqli = conectar();
$id = htmlspecialchars($_POST['id']);
$tabla = htmlspecialchars($_POST['tabla']);
$query="DELETE FROM $tabla WHERE id='$id'";

if ($mysqli->query($query)) {
    echo "Record deleted successfully";
}
else {
    echo "Error deleting recorde: " . $mysqli->error;
}
?>
```

# 10-Detalles de la implementación

En esta parte de la memoria se procederá a explicar algunos detalles de la implementación del proyecto, en donde se destacarán los elementos más importantes de los módulos desarrollados en el sistema, así como las herramientas, clases y librerías externas utilizadas.

Se ha llegado a barajar la opción de desarrollar la interfaz descrita en la fase de diseño mediante la utilización de un gestor de contenidos (*Joomla*!, *Drupal*, *Wordpress*) al que añadirle las funcionalidades necesarias para cubrir los requisitos expuestos en la fase de análisis. Como ya hemos indicado, se ha optado por desarrollar una aplicación web sin estar basada en ningún gestor. Una de las razones por la que se ha tomado esta decisión, es que un gestor de contenidos instalaría un paquete de ficheros y base de datos más extensa y pesada de lo que realmente la aplicación a desarrollar necesita.

Por otro lado, el estudio individual de una herramienta de gestión de contenidos requiere un tiempo elevado para poder dominar totalmente su estructura interna, métodos de programación y desarrollo de scripts. Sin embargo, al conocer la programación en *PHP*, *HTML*, *AJAX*, *JavaScript*, *JQuery* y *MySQL* el tiempo de desarrollo de la aplicación se vería reducido. Es por ello, por lo que se ha decidido finalmente implementar una aplicación completamente propia.

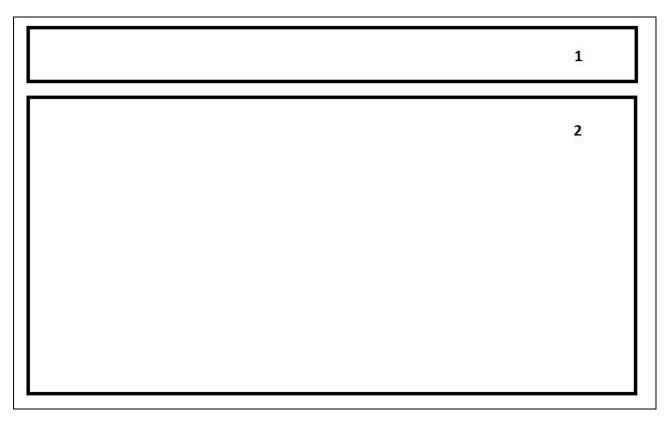
#### 10.1 Estructura interna del sistema

El sistema se organiza mediante la generación de código de ficheros *php*, que se conectan a la base de datos cuando el usuario, mediante la vista, realiza una petición. Se usa el patrón modelo vista controlador, que ya hemos comentado en el diseño de este documento.

Esta organización se aplica a todos los módulos del sistema, en donde tendremos las operaciones de gestión, que se ha comentado en el apartado de diseño.

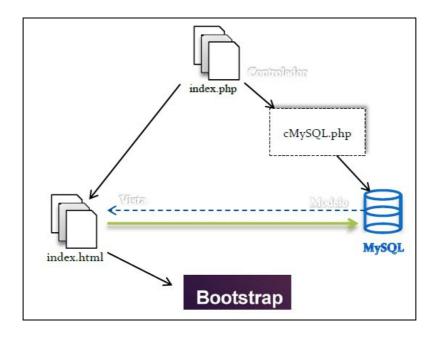
Para la vista, tendremos una pantalla principal que se cargará en el "index.php", donde tendremos 2 secciones. A partir de este fichero inicial, trabajaremos con todos los módulos del sistema. La estructura general de la vista se dividirá en dos secciones.

En la primera parte, colocada en la cabecera, se mostraran las funcionalidades en función del actor que seamos. En caso de ser personal docente, podremos acceder a nuestro perfil y cerrar la sesión. Cuando el usuario con sesión iniciada lo haga en calidad de corrector, dispondremos además de las funcionalidades de buscar usuario por dni y añadir nuevo usuario.



En la segunda, y más grande, es donde cargaremos la información de las distintas secciones en el orden del archivo de texto con los títulos de los conceptos. Esta parte, a su vez, se dividirá en tres grandes subsecciones, según los tres tipos de méritos que podemos introducir.

Cada una de las operaciones solicitadas por el usuario, se cargarán siguiendo el patrón *MVC*. La librería *Bootstrap* dará un diseño atractivo y *responsive* al sistema, por lo que se usa su código que contiene elementos *css* y *Javascript* para la funcionalidad.



# 10.2 Módulos implementados

# Seguridad

A la hora de realizar el almacenamiento de las contraseñas de usuario, se ha llevado a cabo un proceso de encriptación previo, que tendrá que ser revertido a la hora de iniciar sesión al usuario.

# ¿Por qué debo usar hash en las contraseñas de los usuarios de mi aplicación?

El hash de contraseñas es una de las consideraciones de seguridad más elementales que se deben llevar a la práctica al diseñar una aplicación que acepte contraseñas de los usuarios. Sin hashing, cualquier contraseña que se almacene en la base de datos de la aplicación podrá ser robada si la base de datos se ve comprometida, con lo que inmediatamente no sólo estaría comprometida la aplicación, sino también las cuentas de otros servicios de nuestros usuarios, siempre y cuando no utilicen contraseñas distintas.

Si aplicamos un algoritmo hash a las contraseñas antes de almacenarlas en la base de datos, dificultamos al atacante el determinar la contraseña original, pese a que en un futuro podrá comparar el hash resultante con la contraseña original.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el hecho de aplicar hash a las contraseñas sólo protege de que se vean comprometidas las contraseñas almacenadas, pero no las protege necesariamente de ser interceptadas por un código malicioso inyectado en la propia aplicación.

# Nombre de conceptos

A la hora de reflejar los nombres de los conceptos o títulos de la tabla, se ha implementado un sistema por el cual se cargan automáticamente de un archivo de texto. Con esto conseguimos que en caso de que el nombre de los conceptos sean modificados, no tengamos que bajar al código para modificarlos. En su lugar, modificando solamente el archivo txt, haremos que cambie el mismo. El archivo se llama "títulos.txt" y sigue las siguientes normas en cuanto al primer carácter de cada línea para diferenciar las posibles opciones:

- En caso de que la línea comience con un guión (-), significa que ese apartado contiene dos o más subapartados.
- Si al inicio nos encontramos con un punto (.), nos encontramos ante un subapartado y en el código se tratará como tal.
- Cuando nos encontremos con un menor que (<), significa que debemos hacer un cambio de apartado, pasar de docencia a investigación o de investigación a gestión.

Para marcar el final del fichero encontramos una barra (/).

# **Material icons**

A la hora de implementar los botones presentes en el proyecto, tomas la decisión de usar los que google ofrece gratuitamente, en buscar de un estándar en nuestra aplicación. Son realmente sencillos de utilizar, hay gran variedad, tiene un acabado bonito y son ligeros.

Para cargalos solamente hay que añadir en el head de nuestra página la siguiente línea:

```
<link href="https://fonts.googleapis.com/icon?family=Material+Icons"
rel="stylesheet">
```

Una vez estén enlazados, para llamarlos hay que seguir el patrón ejemplificado en la siguiente línea:

```
echo"<i class=\"material-icons\" style=\"font-
size:24px;color:grey\">fiber_manual_record</i>";
```

En la línea anterior, hemos añadido el icono "fiber\_manual\_record" en color gris, lo que resulta ser un círculo

# 11-Presupuesto

En esta sección se muestra el presupuesto que supone el desarrollo de la aplicación.

Presupuesto hardware		
Elemento Hardware	Coste	
Portátil	643,00 €	
Monitor auxiliar	119,00 €	
Servidor	1.800,00 €	
Total:	2.562,00 €	

Coste Humano			
Perfil	Precio por hora	Participación	Coste total
Project Manager	50,00€	10,00%	5.000,00€
Diseñador	35,00 €	20,00%	7.000,00 €
Desarrollador	30,00€	65,00%	19.500,00 €
Analista	35,00 €	5,00%	1.750,00 €

Horas empleadas aproximadas:		
	Total:	35.812,00 €

Al usar herramientas libres para todo el desarrollo de la aplicación, no hemos incurrido en ningún coste de software.

Total global:	37.562,00 €
---------------	-------------

La aplicación estudiada, será utilizada por el personal docente de la ULPGC de forma gratuita, por lo que no se espera obtener beneficios de ella.

# 12-Conclusiones

Una vez finalizado el desarrollo del proyecto fin de carrera, quisiera exponer los resultados y conclusiones más importantes. En primer lugar, destacar que se ha obtenido una aplicación sólida, estable y perfectamente usable.

En segundo lugar, cabe decir que durante algún tiempo he llegado a casi desistir en mi empeño de finalizar la carrera, en algunos casos por problemas personales, en otros por problemas laborales y de otros tipos, que siempre suponían un lastre que cada vez se iba haciendo más pesado. Aunque finalmente lo he conseguido de una forma de la cual estoy orgulloso, ya que una vez empezado el proceso de desarrollo, se ha cogido con ganas y todo ha ido hacia delante.

Uno de los principales avances en mi formación proporcionados por este proyecto ha sido en la gestión. Con la fecha límite para la realización de este proyecto, se ha realizado en el tiempo planificado en última instancia, aún cuando han surgido inconvenientes personales que han ocupado una parte del tiempo y una parte importante de las energías.

Además, ha supuesto un reto utilizar tecnologías y lenguajes de programación completamente diferentes a los aprendidos y practicados a lo largo de la carrera, adquiriendo conocimientos sobre el desarrollo web desconocidos para mí, trabajando habilidades para desarrollar aplicaciones usando herramientas de PHP, Javascript, Bootstrap entre otras.

Como resultado se ha desarrollado una aplicación estable, fiable y completamente usable. Tanto es así que viene a cubrir lo que, bajo mi punto de vista, es una metodología para el cálculo del potencial docente, si bien no deficiente, sí muy mejorable.

A la postre los lenguajes cambiarán, los conocimientos quedarán obsoletos o necesitaré adquirir nuevos, pero lo que no va a cambiar es la capacidad de aprendizaje y adaptabilidad que se ha necesitado para la realización de este mi proyecto.

# 13-Trabajo futuro

Una vez finalizado todo el desarrollo y con la experiencia y conocimientos adquiridos durante el proceso, podemos establecer una ruta de trabajos futuros para la mejora de la funcionalidad del proyecto.

#### Conectar con la base de datos de usuario de la ULPGC

Durante el desarrollo de este proyecto no he contado con acceso a la información del profesorado de la ULPGC, por lo que he creado unos perfiles de usuarios ficticios para la prueba del mismo. Estos usuarios son creados por cualquier usuario ya registrado con el perfil de corrector, pudiendo este también modificar los datos de los usuario ya creados.

Para avanzar hacia la implantación de este portal como herramienta para el cálculo del potencial docente del profesorado de la ULPGC, es necesario contar con acceso a dicha base de datos, tanto para la información personal de usuario, así como para tener acceso a ciertos datos sobre su desempeño docente que actualmente simulamos.

# Desarrollo aplicación móvil

La tendencia de los usuarios hoy en día es a integrar cada vez más servicios en sus móviles, dejando de lado cada vez más el uso de ordenadores, ya que implican más comodidad y acceso a la información en cualquier lugar que esté. Por ello, planteo el desarrollo de una aplicación móvil en la cual integrar tanto el cálculo del potencial docente, como el resto de información que se pueda calcular desde el portal de la ULPGC actualmente. Con ello conseguiríamos mayor dinamismo en el acceso a la información y mayor facilidad de uso.

En principio se plantea desarrollar primero esta aplicación móvil para Android, ya que cuenta con una mayor cuota de mercado, aunque debería plantearse la opción de empezar por iOS, ya que la proporción de usuarios Android/iOS podría ser distinta entre el profesorado de la ULPGC.

# Importar/Exportar CV

Como vimos en el apartado de estado del arte, las dos herramientas analizadas (tanto miCV, como el proyecto Sistema de Gestión de los CV's de los grupos de investigación de la ULPGC) cuentan con una herramienta para generar automáticamente los CV de los usuarios con los méritos que han sido introducidos en cada una de las respectivas herramientas.

A la hora de resolver la problemática que nos ocupaba durante el desarrollo de este proyecto, no es necesario desarrollar una herramienta con tal propósito, pero para el usuario podría suponer una ventaja contar con ella, ya que en la base de datos de nuestra herramienta estarán albergados todos los méritos del mismo. Se plantea también la opción de que se pueda hacer una selección de los mismos cuando se haga la exportación.

Al contar con un formato de CV estándar, se propone a su vez una herramienta de importación de CV previamente generados, para agilizar el proceso de introducción de méritos.

#### Chat

Para resolver dudas de los usuarios, se plantea la implantación de un chat que sirva de herramienta para facilitar la comunicación entre el personal docente y los correctores. Con ello se conseguiría evitar problemas tanto al profesorado como a los correctores, estableciendo un canal de comunicación directo entre los dos actores que interactúan con la herramienta realizada.

# Filtros de búsqueda

A la hora de buscar un mérito concreto, no es posible por parte del profesorado de discriminar más allá del concepto o el estado del mismo, mientras que los correctores, podrían discriminar por usuario basándose solamente en el dni del usuario y el estado del mérito. Visto esto, se plantea como trabajo futuro añadir filtros de búsqueda tanto para profesores como para correctores.

Por el lado de los profesores se podría implantar un filtro que discrimine entre la fecha de introducción del mérito y también que sea posible que se busque por el nombre del mérito

En cuanto a los correctores podrían organizarse los mérito es función de los más antiguos sin corregir, otro que busque méritos pendientes de subsanación que llevan más de cierto periodo de tiempo en ese estado sin que el usuario lo haya corregido. Por otro lado, para buscar un usuario concreto, se propone hacerlo mediante más criterios, como nombre, apellidos o teléfono.

# Inclusión de todos los casos reflejados en el RPA

El objetivo de este proyecto es desarrollar el Sistema de Gestión del Potencial Docente de la ULPGC, lo cual se ha conseguido, pero en las primeras fases del desarrollo, se observó que dentro del Reglamento del Potencial Académico encontrábamos numerosos casos concretos, en los que las unidades concedidas eran distintas en función de características específicas del mérito. Por ello se decidió reducir todos esos casos concretos a un valor medio para cada tipo de mérito. Con esto se

consiguió centrar el esfuerzo de desarrollo en la base de datos y la funcionalidad del mismo. Todo ello queda aquí reflejado para que, en caso de seguir con el desarrollo del proyecto con vistas a ser implantado, se debe profundizar en estos casos concretos para que se ajuste a la perfección al RPA.

# Mejorar la gestión de archivos

Como ya se ha explicado en anteriores apartados, el usuario puede subir archivos para respaldar la información aportada para la validación del mérito. Actualmente se puede subir un archivo por mérito y como máximo de 2MB de tamaño. Se plantea la posibilidad de en un futuro mejorar estas características, dando la posibilidad de subir archivos mayores, en mayor número y que el usuario sea capaz de borrar alguno de ellos sin afectar al resto.

# Mejorar la gestión de méritos comunes a varios usuarios

Para los casos en los que un mérito pudiera ser compartido por varios usuarios (un artículo, una estancia, etc), se propone almacenar ese mérito de forma separada, para que pudiera ser invocado por otro usuario sin necesidad de introducir toda la información relativa a este.

# 14-Manual de usuario

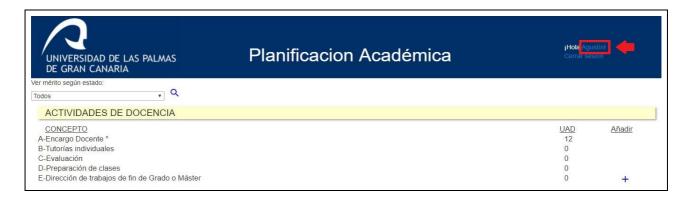
En este apartado procedo a explicar la funcionalidad del portal creado en el marco de este proyecto. En este proyecto hemos definido dos tipos de perfiles de usuario: profesorado y correctores. Lo explicaré tanto para el profesorado como para correctores, ya que presentan funcionalidades distintas.

Ambos perfiles inician sesión por la misma página y a posteriori, en función de si tienen perfil de corrector o de profesor, accederán a una interfaz u otra.

# 14.1 Funcionalidades compartidas por ambos perfiles

# Consultar la información personal del perfil de usuario

La interfaz también brinda la posibilidad de consultar los datos personales con los cuales el usuario ha sido dado de alta. En la esquina superior derecha podremos ver una bienvenida estándar y picando en nuestro nombre de usuario, nos llevará a otra página en la que veremos toda nuestra información.



UNIVERSIDAD DE LAS DE GRAN CANARIA	PALMAS	Planificacior	n Académica	<b>¡Ho!a</b> Agustin! Cerrar sesión
	Nombre		Agustín	
	Apellidos		Salgado	
	Fecha de nacimiento		12/05/1980	
	Teléfono		928135487	
	Email		test@test.com	
	DNI		54090598a	
	Perfil		Profesor	
	Categoría Profesional		Profesor	

106

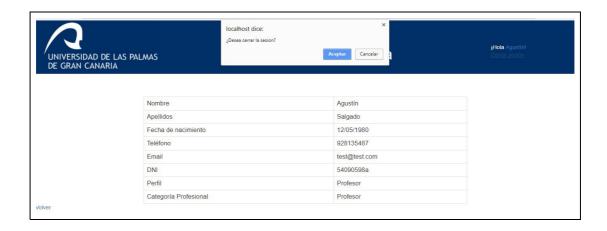
# Discriminar en función del estado de los méritos

Para facilitar la búsqueda de un mérito concreto o un conjunto de ellos, se ha añadido una funcionalidad para discriminarlos en función del estado en el que estos se encuentren (pendientes de evaluación, aceptados, pendientes de subsanación por parte del usuario, rechazados o mostrarlos todos). Si picamos en alguno que no sea "todos", solo nos saldrán los apartados que contienen méritos con el estado seleccionado.



# Cerrar la sesión actual

Una vez hayamos terminado de trabajar en el portal, tenemos la opción de cerrar sesión.



# Iniciar sesión

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Planificacion Académica	
	ID de Usuario:  Contaseña:  Entrar	

Cuando procedemos a entrar en el portal, lo primero que se nos solicita es usuario/contraseña, ya que es información sensible para los usuarios. Como tenemos dos tipos de perfiles, en función del usuario que se introduzca, accederemos a la interfaz como profesorado o como corrector. En caso de que la contraseña o el usuario no sean correctos, se hará visible un mensaje de error aclarándolo e instándonos a volver a introducir el par usuario/contraseña.

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Planificacion Académica	
	Su usuario o contraseña es incorrecto, intente nuevamente.  ID de Usuario:  Contaseña:  Entrar	

# 14.2 Interfaz Profesorado

Una vez introduzcamos un par usuario/contraseña de un perfil de profesor correctamente, accederemos a una interfaz como la que sigue. En ella podremos:

- Añadir/modificar/borrar méritos en cada uno de los apartados que lo permitan.
- Validar una corrección ya realizada.
- Consultar la información personal de nuestro perfil de usuario.
- Cerrar la sesión actual.



Por último, en la parte inferior de la interfaz, debajo de todas las tablas, podremos ver el resumen de los méritos que ya estén correctamente validados.

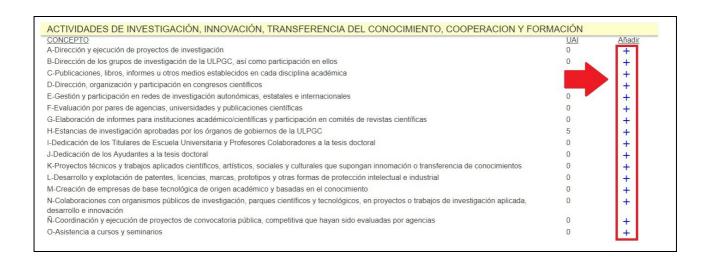
	TABLA RESUMEN	
Capacidad Docente	Unidades Docentes	-
Encargo Docente	12	
Encargo Tutorías	0	
Encargo Evaluación	0	
Total Docencia	21	
% Docencia	63.6%	
Total Investigación	5	
% Investigación	15.2%	
Total Gestión	0	
% Gestión	0%	
Total Actividades	12	
% Actividades	0.173	

A continuación, se describen más específicamente las posibilidades que ofrece el portal.

#### Añadir/modificar/borrar méritos

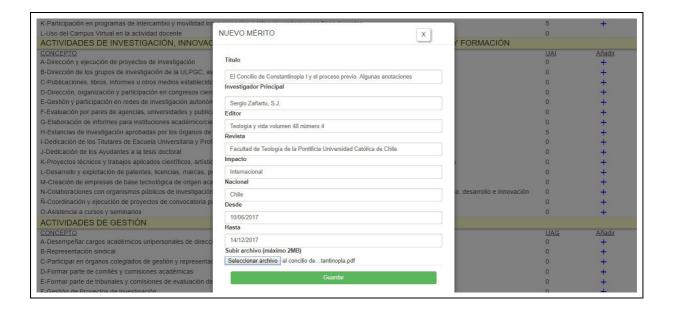
#### -Añadir

Para añadir un mérito es un proceso muy sencillo. En primer lugar vamos hasta el apartado al cual pertenece el mérito que queremos introducir y al final de la fila, encontraremos un botón +.



Al picar en él, se nos abre una ventana tipo pop-up en la cual podremos introducir toda la

información necesaria para que el mérito sea validado por un corrector. Para ejemplificar hemos decidido añadir un mérito en el apartado que engloba "Actividades de investigación, innovación, transferencia del conocimiento, cooperación y formación", subapartado G, relativo a la "Elaboración de informes para instituciones académico/científicas y participación en comités de revistas científicas".



Una vez rellenos todos los campos, picamos en el botón guardar y se introducirá la información en la base de datos. En caso de introducir también un archivo, nos notificará tanto en caso de que se haya tratado correctamente, como en el caso de que se produzca algún error. En caso de que todo vaya correctamente, este se subirá al servidor y será accesible tanto para el corrector como para el profesor para posibles modificaciones. En caso de que el proceso de carga del archivo falle, nos mostrará un aviso de que no ha sido posible subir el archivo, pero toda la información restante se subirá. Más tarde podremos volver a añadir el archivo con la funcionalidad de modificar el mérito. Los archivos están limitados a 2 MB como máximo, por lo que si intentamos subir un archivo de mayor tamaño nos avisará como a continuación.



Una vez subido el mérito con toda su información, podremos consultarlo picando en el apartado correspondiente en el cual lo hemos introducido. Podremos ver el título introducido, así como su estado. En el estado veremos un círculo que en este momento será gris, dado que el mérito acaba de ser introducido y no está corregido todavía. Al lado de este círculo, veremos el mensaje predefinido "*No ha sido evaluado todavía*.". Este mensaje nos indica que el mérito todavía no ha sido corregido. Cuando lo esté, el círculo cambiará de color y el corrector es posible que haya puesto algún comentario relativo a la corrección, sobre todo en caso de ser denegado o solicite nueva información.



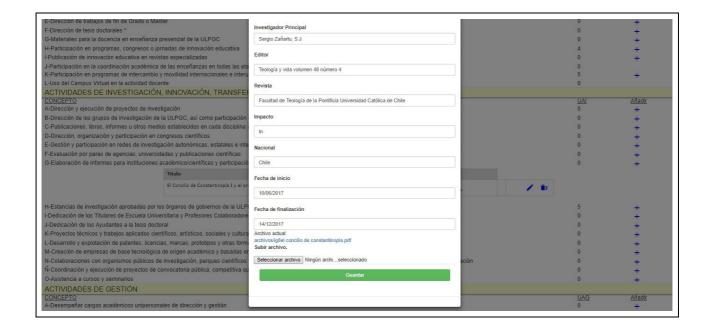
Con estos sencillos pasos ya tenemos el mérito introducido y quedamos a la espera de que sea corregido.

### - Modificar

La interfaz para modificar un mérito en muy parecido al de añadir, pero accederemos de manera diferente, como se indica en la imagen inferior.



Cuando hagamos clic en el botón modificar, se nos desplegará una ventana con casi los mismo campos que a la hora de añadir el mérito, pero podremos ver y modificar la información que hayamos introducido previamente. En cuanto a los archivos, en caso de haber subido uno, podremos descargarlo para visualizarlo. Si estamos disconformes con el archivo que actualmente tenemos subido, simplemente usamos el último apartado del formulario, en el cual es posible subir un nuevo archivo que sobrescribirá al anterior en la base de datos.



#### -Eliminar

Por último, contamos con la opción de eliminar un mérito que ya haya sido introducido, ya sea porque la información que hemos introducido no es la correcta y aún no haya sido corregido, así como que ya haya sido corregido y esté pendiente de realizar modificaciones por parte del usuario o que haya sido denegado. Para borrar un mérito, tendremos que, en primer lugar picar el botón para ello, que se encuentra junto al de modificar y seguidamente nos saldrá un mensaje pidiendo confirmación para hacer efectiva la eliminación del mismo. Una vez aceptado, el mérito desaparecerá de la base de datos.

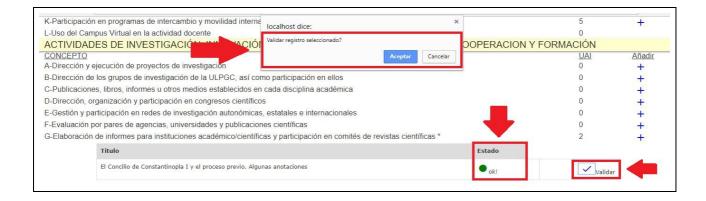


#### Validar una corrección ya realizada

Cuando el mérito ha sido validado por parte del corrector, el apartado en el cual ha sido añadido el mérito tendrá un asterisco al final de su título para indicar que ha habido una modificación y debe ser revisada.



Al desplegar el apartado (G en este caso), veremos que ya no tenemos opción de borrar o modificar el mérito, solamente podremos validarlo. Con este paso nos damos por enterados de que nuestra planificación ha cambiado por haber añadido otro mérito con éxito.



Una vez el mérito ha sido validado por el corrector, ya empieza a contar a efectos de Planificación Académica, aunque el usuario todavía no lo haya validado.

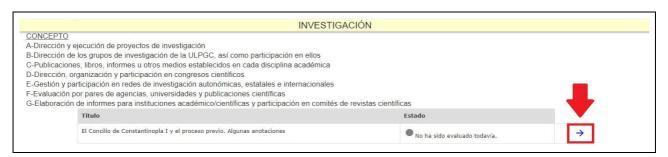


## 14.3 Interfaz Corrector

Cuando entremos con el perfil de corrector, se nos mostraran los méritos introducidos por cualquier usuario y de todos los estados. Se nos mostrará gran cantidad de información, por lo que he implementado dos formas de buscar un mérito concreto: por estado y por usuario. En total, tendremos acceso a las siguientes funciones:

- Corregir los méritos introducidos previamente.
- Acceder a los méritos de un usuario concreto.
- Modificar los datos personales de un usuario.
- Añadir un usuario nuevo

#### Corregir los méritos introducidos previamente

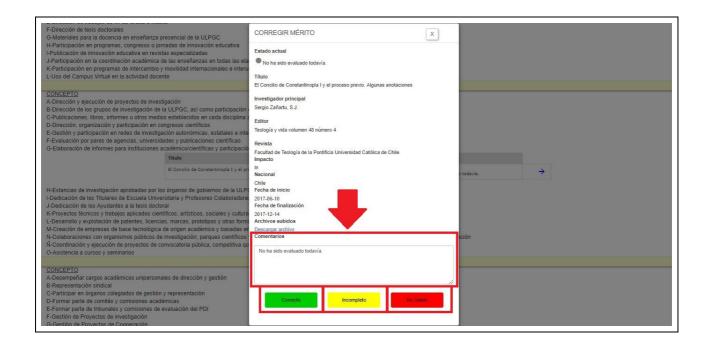


Para corregir un mérito, debemos ir al subapartado que deseemos corregir y picar en el botón señalado en la imagen siguiente.

Una vez hemos hecho clic en él, se nos desplegará una ventana emergente con toda la información del mérito seleccionado. La tarea del corrector es comprobar toda la información que se le haya suministrado, para luego tomar una de las tres decisiones posibles:

- Aceptar el mérito
- Rechazar el mérito
- Pedir más información al usuario

Una vez tomada la decisión, tenemos la posibilidad de rellenar en un pequeño campo de texto, el cual será leído por el usuario para informar de los motivos de la decisión tomada. Es bastante aconsejable rellenar este campo, porque la intención principal de este portal es acabar con el oscurantismo del actual portal. Por último, haremos clic en el botón correspondiente de la interfaz para validar o no el mérito.



#### Acceder a los méritos de un usuario concreto

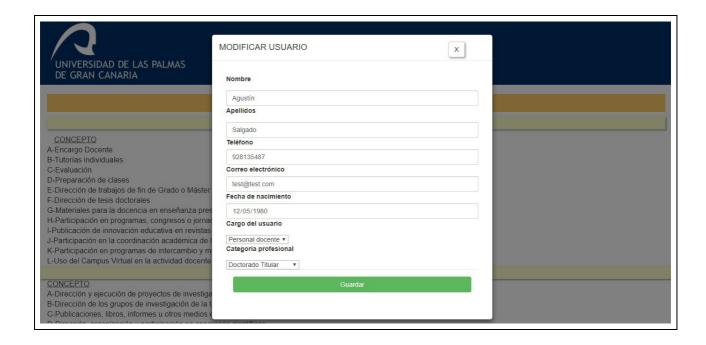
En la parte superior de la página, nos sale un campo que nos dice "Introduzca DNI de usuario". Si lo hacemos y hacemos clic en buscar, se cargarán los méritos del usuario con el DNI que hemos introducido que estén en cualquier estado. A posteriori podremos buscar entre los diferentes apartados para visualizarlos o corregirlos.



#### Modificar los datos personales de un usuario

Una vez hayamos accedido a los méritos de un usuario concreto, podremos visualizar y modificar la información personal de dicho usuario. Para ello nos aparecerá un botón en la parte superior del portal, que nos abre una ventana pop-up donde podemos hacerlo.



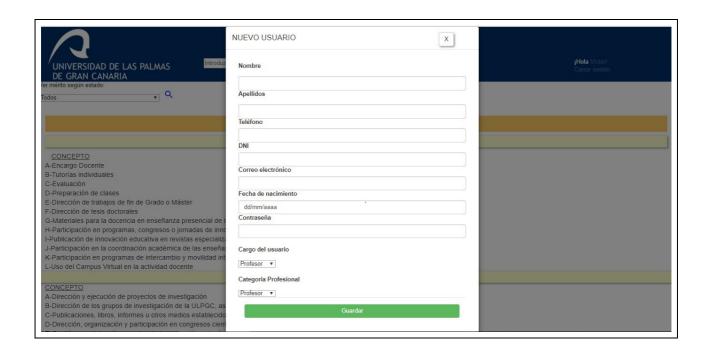


#### Añadir un usuario nuevo

La función añadir nuevo usuario, en teoría no debería ser necesaria, ya que toda la información ya está presente en la base de datos de la ULPGC, pero como no tenemos acceso a ella, he implementado el portal tal que los correctores puedan dar de alta nuevos usuarios. Para ellos tenemos en la página principal de la interfaz de corrector, un botón que nos llevará a una ventana pop-up con los campos necesarios para dar de alta a un nuevo usuario.



La información requerida en dicha ventana es la que se muestra en la captura inferior. En el campo "cargo del usuario", asignaremos el rol de profesor o de corrector.



# Bibliografía

Bootstrap
"The most popular front-end framework for developing responsive, mobile first projects on the web."
http://getbootstrap.com/
jQuery
"Write less, do more."
http://jquery.com/
W3Schools
"The world's largest web development site. Educate yourself."
http://www.w3schools.com/
"Desarrollo web: foro de programadores"
http://www.desarrolloweb.com/
Stack Overflow
"Stack Overflow is a question and answer site for professional and enthusiast programmers."

http://stackoverflow.com/

# Web oficial php

"Fast, flexible and pragmatic, PHP powers everything from your blog to the most popular websites in the world."

http://www.php.net/

# [WK]Wikipedia

Wikipedia is a free online encyclopedia, created and edited by volunteers around the world and hosted by the Wikimedia Foundation.

http://www.wikipedia.org/

# [CT]Carolina Terna

http://carolina.terna.net/

[PRE03] Pressman, Roger S.

"Ingeniería del Software, un enfoque práctico."

Editorial McGraw-Hill España, 2003, pp. 21.

### Anexo

# Anexo A: Estructura tabla RPA

-Encargo Docente
.Docencia presencial en títulos de grado y máster y titulaciones no adaptadas al EEES
.Docencia práctica de becarios de investigación
Tutorías individuales
Evaluación
Preparación de clases
-Dirección de trabajos de fin de Grado o Máster
.Trabajo fin de Grado
.Trabajo fin de Máster
Dirección de tesis doctorales
Materiales para la docencia en enseñanza presencial de la ULPGC
Participación en programas, congresos o jornadas de innovación educativa
Publicación de innovación educativa en revistas especializadas
Participación en la coordinación académica de las enseñanzas en todas las etapas
Participación en programas de intercambio y movilidad internacionales e interuniversitarios con fines docentes
Uso del Campus Virtual en la actividad docente

-Dirección y ejecución de proyectos de investigación

.Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC

.Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a otra institución científica

.Proyectos mediante convenios

Dirección de los grupos de investigación de la ULPGC, así como participación en ellos

<

- -Publicaciones, libros, informes u otros medios establecidos en cada disciplina académica
- .Reconocimiento de la Investigación
- .Publicaciones de investigación indexada
- .Publicaciones de investigación no indexada

Dirección, organización y participación en congresos científicos

Gestión y participación en redes de investigación autonómicas, estatales e internacionales

Evaluación por pares de agencias, universidades y publicaciones científicas

Elaboración de informes para instituciones académico/científicas y participación en comités de revistas científicas

Estancias de investigación aprobadas por los órganos de gobiernos de la ULPGC

Dedicación de los Titulares de Escuela Universitaria y Profesores Colaboradores a la tesis doctoral

Dedicación de los Ayudantes a la tesis doctoral

Proyectos técnicos y trabajos aplicados científicos, artísticos, sociales y culturales que supongan innovación o transferencia de conocimientos

Desarrollo y explotación de patentes, licencias, marcas, prototipos y otras formas de protección intelectual e industrial

Creación de empresas de base tecnológica de origen académico y basadas en el conocimiento

Colaboraciones con organismos públicos de investigación, parques científicos y tecnológicos, en proyectos o trabajos de investigación aplicada, desarrollo e innovación

Coordinación y ejecución de proyectos de convocatoria pública, competitiva que hayan sido evaluadas por agencias

Asistencia a cursos y seminarios

<

Desempeñar cargos académicos unipersonales de dirección y gestión

Representación sindical

Participar en órganos colegiados de gestión y representación

Formar parte de comités y comisiones académicas

Formar parte de tribunales y comisiones de evaluación del PDI

- -Gestión de Proyectos de investigación
- .Proyectos de convocatoria pública y competitiva concedidos a la ULPGC
- .Proyectos mediante Convenios

Gestión de Proyectos de Cooperación

Organización de eventos científicos, culturales y artísticos que transmitan a la sociedad los valores y resultados universitarios

Otras actividades de gestión

/

# Anexo B: Casos de uso completos

RF- 01	Iniciar s	sesión		
Versión	<del>                                     </del>	01 – 12/06/17		
Autores		D. Rodríguez		
Actores		or y corrector		
Descripción	Todo usuario registrado en la aplicación deberá introducir sus credenciales para acceder al resto de funcionalidades.			
Precondición	Usuario registrado.     Usuario no tiene la sesión abierta.			
Secuencia	Paso Acción			
Normal	Usuario introduce credenciales de acceso.			
	2 Credenciales son validadas y se da acceso al			
		resto de funcionalidades,, en función de su perfil.		
Postcondición	Sesión	abierta con perfil determinado		
Excepciones	Credenciales erróneas. Se muestra un aviso al usuario y			
	se vuel	ve a la página de inicio para volver a introducirlos.		

RF- 02	Cerrar sesión			
Versión	01 – 12	01 – 12/06/17		
Autores	Víctor D	D. Rodríguez		
Actores	Profesor y corrector			
Descripción	Cuando el usuario termina de usar la aplicación y cierra			
	quiere cerrar la sesión.			
Precondición	1. Usuario registrado.			
	2. Usuario con sesión abierta.			
Secuencia	Paso	Acción		
Normal	1	Usuario hace click en cerrar sesión.		
	2	Usuario confirma cierre de sesión.		
Postcondición	Sesión cerrada.			

RF- 03	Ver per	fil propio	
Versión	01 – 12	2/06/17	
Autores	Víctor D	D. Rodríguez	
Actores	Profeso	or y corrector	
Descripción	Todo usuario registrado en la aplicación deberá introducir		
	sus o	credenciales para acceder al resto de	
	funcion	alidades.	
Precondición	1. Usuario registrado.		
	2. Usuario con sesión abierta.		
Secuencia	Paso	Acción	
Normal	1	Usuario introduce credenciales de acceso.	
	2	Credenciales son validadas y se da acceso al	
		resto de funcionalidades,, en función de su perfil.	
Postcondición	Informa	Información de usuario mostrada por pantalla.	

	T 4 ~	·		
RF- 04	Añadir	Añadir usuario		
Versión	01 – 12	2/06/17		
Autores	Víctor I	D. Rodríguez		
Actores	Correct	tor		
Descripción	Dar de	Dar de alta un nuevo usuario con información personal		
	suminis	suministrada y credenciales de acceso.		
Precondición	1. Usua	ario con sesión activa.		
	2. Tene	2. Tener información personal del usuario a dar el alta.		
Secuencia	Paso	Paso Acción		
Normal	1	Usuario introduce credenciales de acceso.		
	2	Credenciales son validadas y se da acceso al		
		resto de funcionalidades,, en función de su perfil.		
Postcondición	Nuevo usuario registrado en la base de datos.			
Excepciones	Usuari	o previamente ya registrado.		

RF- 05	Buscar	usuario		
Versión	01 – 12	01 – 12/06/17		
Autores	Víctor [	D. Rodríguez		
Actores	Correct	Corrector		
Descripción	Buscar usuario por dni.			
Precondición	Usuario corrector con sesión activa.			
Secuencia	Paso Acción			
Normal	1	Introducir dni de usuario a buscar en el campo		
		para ello.		
Postcondición	Méritos de usuario buscado mostrados por pantalla			
Excepciones	Usuario no registrado. Se pueden volver a introducir dni			
	del usuario a buscar.			

RF- 06	Ver perfil de usuario			
Versión	01 – 12	01 – 12/06/17		
Autores	Víctor [	D. Rodríguez		
Actores	Corrector			
Descripción	Ver información personal de cualquier usuario.			
Precondición	Usuario corrector con sesión activa.			
	2. Usuario buscado por dni (RF – 05)).			
Secuencia	Paso	Acción		
Normal	1	Acceder a vista de información personal.		
Postcondición	Información de usuario mostrada por pantalla			

RF- 07	Modificar perfil de usuario			
Versión	01 – 12	01 – 12/06/17		
Autores	Víctor [	Víctor D. Rodríguez		
Actores	Corrector			
Descripción	Modificar información personal de cualquier usuario.			
Precondición	Usuario corrector con sesión activa.			
	2. Información de usuario mostrada por pantalla.			
Secuencia	Paso	Acción		
Normal	1	Introducir información a actualizar.		
	2	Guardar toda la información modificada.		
Postcondición	Información modificada			

RF- 08	Ver mérito		
Versión	01 – 12/06/17		
Autores	Víctor D. Rodríguez		
Actores	Corrector		
Descripción	Ver información relativa a un mérito introducida		
	previamente por un profesor.		
Precondición	Usuario corrector con sesión activa.		
	2. Mérito previamente añadido.		
Secuencia	Paso Acción		
Normal	1 Acceder a vista del mérito.		
Postcondición	Información de mérito mostrada por pantalla.		

RF- 09	Discriminar méritos por estado.		
Versión	01 – 12/06/17		
Autores	Víctor D. Rodríguez		
Actores	Corrector		
Descripción	Entre los méritos de todos los usuarios, visualizar		
	solamente aquellos en un estado concreto.		
Precondición	Usuario con sesión activa.		
	2. Mérito previamente introducidos		
Secuencia	Paso Acción		
Normal	1 Seleccionar estado.		
	2 Validar.		
Postcondición	Todos los méritos de todos los usuarios y de un estado		
	concreto mostrados por pantalla.		
Excepciones	No hay méritos en estado seleccionado. No saldrá ningún		
	apartado por pantalla.		

RF- 10	Corregir mérito usuario		
Versión	01 – 12/06/17		
Autores	Víctor D. Rodríguez		
Actores	Corrector		
Descripción	Contrastar información relativa al mérito introducida y dar		
	validez o no al mérito.		
Precondición	1. Usuario con sesión activa.		
	2. Ver mérito		
Secuencia	Paso Acción		
Normal	1	Comprobar veracidad e idoneidad de la	
		información.	
	2	Introducir comentario sobre la corrección	
	3	Cambiar estado de mérito	
D ( 12.17	Mérito cambia de estado. Puede pasar de sin corregir o		
Postcondición	Mérito (	cambia de estado. Puede pasar de sin corregir o	
Postcondicion		cambia de estado. Puede pasar de sin corregir o nte de subsanación a validado, rechazado o	

RF- 11	Buscar por estado de méritos propios	
Versión	01 – 12/06/17	
Autores	Víctor D. Rodríguez	
Actores	Profesor	
Descripción	Entre los méritos propios, visualizar solamente aquellos	
	en un estado concreto.	
Precondición	1. Usuario con sesión activa.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Seleccionar estado.
	2	Validar
Postcondición	Todos los méritos del usuarios con sesión activa y de un	
	estado concreto mostrados por pantalla.	
Excepciones	No hay méritos en estado seleccionado. No saldrá ningún	
	apartado por pantalla.	

RF- 12	Añadir mérito	
Versión	01 – 12/06/17	
Autores	Víctor D. Rodríguez	
Actores	Profesor	
Descripción	Introducir información para contrastar el mérito que se	
	desea validar.	
Precondición	1. Usuario con sesión activa.	
	2. Tener información requerida para introducir mérito.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Usuario selecciona apartado donde introducir
		mérito.
	2	Introducir información requerida para introducir
		mérito.
	3	Guardar información registrada.
Postcondición	Nuevo mérito registrado en la base de datos.	

RF- 13	Modificar mérito		
Versión	01 – 12/06/17		
Autores	Víctor D. Rodríguez		
Actores	Profesor		
Descripción	Modific	car información de un mérito previamente	
	introdu	cido.	
Precondición	1. Usuario con sesión activa.		
	2. Tener información a actualizar.		
	3. Mérito a modificar introducido previamente.		
Secuencia	Paso	Acción	
Normal	1	Usuario selecciona mérito a modificar.	
	2	Introducir información nueva.	
	3	Guardar información registrada.	
Postcondición	Mérito ı	modificado en la base de datos.	

RF- 14	Borrar mérito	
Versión	01 – 12/06/17	
Autores	Víctor D. Rodríguez	
Actores	Profesor	
Descripción	Borrar mérito previamente introducido.	
Precondición	Usuario con sesión activa.	
	2. Mérit	to a borrar introducido previamente en la base de
	datos.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Usuario selecciona mérito a borrar.
	2	Confirma borrado de mérito
Postcondición	Mérito borrado de la base de datos.	

RF- 15	Validar corrección de mérito	
Versión	01 – 12/06/17	
Autores	Víctor D. Rodríguez	
Actores	Profesor	
Descripción	Una vez corregido positivamente el mérito, aceptación por	
	parte de	el usuario final.
Precondición	1. Usuario con sesión activa.	
	2. Mérit	to ya introducido.
	3. Mérito ya corregido positivamente.	
Secuencia	Paso	Acción
Normal	1	Usuario selecciona mérito a validar
	2	Usuario confirma aceptación del mérito
Postcondición	Mérito notificado al usuario. Ya no se puede modificar.	

Anexo C: Diagrama de la base de datos

