# 

# Agradecimientos

# Índice

# Índice de figuras

# Índice de tablas

# Resumen

**Palabras clave**

En esta memoria se va a describir el funcionamiento de la herramienta creada para poder gestionar con más facilidad los acuerdos de los estudiantes de la Universidad de Alcalá que van a realizar una estancia Erasmus

La herramienta consiste en una aplicación Java Web donde existen dos tipos de usuarios, con sus funciones propias: los alumnos que van a realizar una estancia Erasmus y los coordinadores (tutores) de estos alumnos.

Toda esta información es almacenada en una base de datos PostgreSQL, la cual se conecta con la aplicación a través del driver JDBC.

# Resumen extendido

El proyecto realizado consiste en la creación de una herramienta para administrar los acuerdos de los estudiantes de la Universidad de Alcalá que van a llevar a cabo una estancia Erasmus de manera más eficiente, permitiendo ahorrar tiempo innecesario al tutor de cada alumno.

Dicha herramienta consiste en una página web interna de la Universidad de Alcalá, cuyo servidor será propio de la Universidad. La página web se ha desarrollado en Java, utilizando el IDE NetBeans, en el cual se han tenido que instalar los plugins necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación. Además, para crear dicha web, se ha utilizado la tecnología JSP, permitiendo crear el contenido que los usuarios dispondrán.

La información necesaria para el correcto funcionamiento de la web se obtiene o se manipula en una base de datos relacional diseñada con PostgreSQL. Para realizar la conexión entre la página web a la base de datos, se utiliza el driver JDBC (Java DataBase Connectivity).

Para poder compilar y ejecutar la aplicación, se ha utilizado el servidor web Apache Tomcat, pero como se ha comentado anteriormente, se usará un servidor de la Universidad cuando se lance la herramienta.

Una vez lanzada la aplicación para su función, tendrán acceso a ella los alumnos que hayan sido aceptados para realizar una estancia Erasmus y los tutores de dichos estudiantes. Evidentemente, habrá dos tipos de usuarios: los alumnos y los profesores.

Los alumnos podrán dar de alta asignaturas, tanto de la Universidad de Alcalá como de la universidad de destino. Para dar de altas las asignaturas deberán introducir la información necesario como los créditos, el nombre o el código de dicha asignatura. Con estas asignaturas, podrán dar de alta las convalidaciones que deseen realizar en una estancia determinada. También, podrán consultar el estado de las convalidaciones, es decir, si ha sido aceptada, rechazada, cancelada (decisión propia) o todavía está pendiente de confirmar. Además, podrán buscar las antiguas convalidaciones realizadas de las asignaturas que deseen para facilitar la elección de las asignaturas que compondrán el acuerdo.

Por otro lado, los profesores podrán ver las información de las convalidaciones que los alumnos desean realizar seleccionando la estancia que ellos deseen y, a su vez, aceptarlas o rechazarlas, además de poder cancelarlas si un alumno rectifica en una convalidación que ha recibido la aceptación del tutor. Igualmente, podrán dar de altas a nuevos alumnos, los cuales han sido adjudicados al coordinador, además de otorgarles una estancia. También, podrá dar de alta grados de la Universidad de Alcalá y universidades de destino. Por último, podrá cerrar estancias una vez que el alumno ya haya vuelto de su estancia o, si el alumno decide renunciar a la estancia, establecerla como renunciada.

En esta memoria se redacta la motivación, contexto…….

Manual de usuario, presupuesto…….

Metodología, requisitos, diagrama………………

# Introducción

# Contexto

El programa Erasmus (European Community Action Scheme for the Mobility of University Students) es aquel que fomenta el intercambio de estudiantes entre universidades europeas, cuya duración puede tener entre 1 semestre a un curso completo como máximo. La Universidad de Alcalá participa en este programa y posee convenios con más de 50 países de todo el mundo.

Este programa tiene multitud de ventajas para los estudiantes, desde aprender nuevos idiomas hasta conocer otras culturas. Antes de iniciar la estancia, es necesario seleccionar las asignaturas que se desean cursar en la Universidad de Destino, las cuales serán usadas para convalidar por asignaturas de la Universidad de Alcalá siempre que se cumplan una serie de requisitos. Para ello, se crea el documento Learning Agreement.

El Learning Agreement es el documento más importante que tiene que rellenar un alumno que ha recibido la confirmación de admisión de una universidad de destino para realizar una estancia Erasmus. Consiste en un acuerdo de aprendizaje, donde cada estudiante introducirá información acerca de las asignaturas que cursará en la universidad de destino y sus correspondientes asignaturas de la universidad de origen, las cuales serán solicitadas para su correcta convalidación.

Antes de poder completar el Learning Agreement, el alumno enviará a su tutor académico las asignaturas que desea convalidar, decidiendo este último si las convalidaciones son posibles y, si se rechazan, buscar otra posible convalidación. Cuando el tutor y el alumno se ponen de acuerdo, el alumno ya puede empezar a completar el Learning Agreement.

Una vez que el alumno complete todos los campos necesarios, su universidad de destino y su universidad de origen recibirán una copia de él.

Para poder disfrutar de tu Erasmus, deberá obtener este acuerdo firmado por el coordinador Erasmus de su nueva Universidad, acordando el plan de estudios que se recoge en el Learning Agreement.

Además, se puede modificar durante la estancia. El alumno puede modificar acuerdos ya aceptados por las razones que él considere, siempre y cuando deliberándolo con el coordinador académico de la universidad de destino.

Finalmente, una vez que concluye el contrato de estudios, el alumno deberá entregarlo con todas las firmas necesarias en la Oficina de Relaciones Internacionales.

En la Fig.1 se muestra una parte del Learning Agreement que el alumno debe completar.



**Fig.1 Parte del Learning Agreement**

# Motivación

A priori, rellenar todo el contenido necesario en el Learning Agreement puede parecer algo simple y sencillo, pero no es así. Completar todo el documento puede llegar a ser algo verdaderamente costoso para el estudiante, incluso incrementaría su dificultad si recibe el rechazo de algún acuerdo una vez entregado.

El estudiante debe llevar a cabo una exhausta investigación, la cual trata de explorar la web de la universidad de destino para ver el temario de cada asignatura, hablar con otros estudiantes que han realizado la estancia allí o preguntar a su coordinador, quien es posible que no tenga soluciones.

En cuanto a la labor del tutor de la universidad de origen, puede ser incluso más costosa para el alumno. Habitualmente, antes de recibir el Learning Agreement oficial, el profesor recibe por parte del alumno las propuestas de asignaturas tanto de origen como de destino. Estas se pueden recibir de diversas maneras, desde un documento Word bien estructurado hasta en el contenido de un correo electrónico. Sin embargo, lo más tedioso para el profesor consiste en recorrerse todas las webs, informaciones y guías docentes de cada asignatura de la Universidad de destino y comparar su temario con las asignaturas de la Universidad de origen. A esto hay que tener en cuenta que regularmente el profesor no recibe toda la información necesaria por parte del alumno, omitiéndose información relevante como número de créditos, página web de la asignatura de la Universidad de destino, etcétera. Por lo tanto, esta herramienta es creada para evitar todos los inconvenientes comentados.

Respecto al alumno, dispondrá de una interfaz manejable y sencilla de entender para introducir las convalidaciones que él desee, además de poder observar las convalidaciones de cursos anteriores de las asignaturas va a solicitar convalidar.

En cuanto al profesor, tendrá la posibilidad de ver toda la información necesaria para decidir si una convalidación es aceptada o rechazada. Esta información consiste en los créditos de ambas asignaturas, un link que redirige a la web de cada asignatura, nombre, etcétera.

En conclusión, la motivación por la cual se crea esta herramienta es la de resolver todos los problemas que tienen tanto alumno como profesor para decidir cuáles serán las convalidaciones que se incluirán en el Learning Agreement definitivo.

# Objetivos

El objetivo principal de la implementación de esta herramienta es facilitar la elección de asignaturas a los alumnos Erasmus que desea convalidar y que su tutor académico pueda decidir si acepta la convalidación con más rapidez. Gracias a la elaboración de esta herramienta, se agilizará el proceso anterior a la realización del Learning Agreement.

Además, se proponen los siguientes objetivos secundarios que complementará al objetivo principal:

* Desarrollar una aplicación web a la que se pueda acceder desde Google Chroome e Internet Explorer.
* Desplegar una interfaz gráfica intuitiva para el usuario que sea simple de manejar.
* Diseñar un sistema gracias al estudio de herramientas como Java, NetBeans, JSP, PostgreSQL o HTML, además de seguir técnicas de diseño de programación orientada a objetos.
* Estudiar el funcionamiento de algunos patrones de diseño como el patrón DAO o el patrón Modelo Vista Controlador.
* Elaborar un manual de usuario sobre el funcionamiento de la herramienta.
* Redactar esta memoria, la cual será muy importante debido a posibles mejoras de la herramienta, así como futuros estudios de los datos almacenados.

Análisis y Especificación de requisitos

# Descripción del sistema

La aplicación web desarrollada incluye las funcionalidades necesarias para que los usuarios, tanto profesores como alumnos puedan realizar las operaciones que ellos deseen. La herramienta debe distinguir si el usuario que inicia sesión es alumno o profesor. Una vez que lo distingue, accede a la interfaz correspondiente.

En el caso del alumno, muestra una pantalla con diferentes opciones, las cuales él elegirá según desee y se abrirá una nueva página con la interfaz de la opción que él ha elegido. Estas opciones pueden ser insertar nueva asignatura de origen o de destino, realizar una nueva convalidación, buscar convalidaciones antiguas, ver el estado de las convalidaciones actuales o cambiar la contraseña.

Respecto al profesor esto se amplía. Al logearse un usuario profesor aparecerá una página con varios aspectos, por un lado, enlaces para realizar diversas operaciones en las que se incluyen dar de alta a alumnos, profesores, estancias de alumnos, asignaturas universidades y grados, cerrar estancias o renunciar a ellas (con petición previa del alumno) y cambiar la contraseña. y por otro lado un desplegable de opciones con las estancias de los alumnos que tiene asignados, tanto actuales como pasadas. Al seleccionar una opción del desplegable se completa la tabla de la parte inferior con la información de las convalidaciones que componen esa estancia. Un poco más abajo, se encuentran las opciones de modificar asignatura (aceptar o rechazar la convalidación) y cancelar asignatura para las convalidaciones aceptadas que el alumno desea cancelar. En la parte derecha aparece información del alumno seleccionado.\*\*\*\*\*

# Catálogo de requisitos

# Requisitos funcionales

**Tabla.1 Lista de requisitos funcionales**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IDENTIFICADOR | DESCRIPCIÓN | PRIORIDAD |
| RF-01 | El sistema debe solicitar al usuario que inicie sesión para acceder a las funcionalidades | Muy alta |
| RF-02 | El sistema comprobará que el usuario y la contraseña coinciden con lo registrado en la base de datos | Muy alta |
| RF-03 | El sistema proporcionará distintas vistas según el usuario que haya iniciado sesión | Muy alta |
| RF-04 | El sistema registrará toda la información que se desee añadir en la base de datos | Muy alta |
| RF-05 | Ambos usuarios podrán agregar asignaturas tanto de origen como de destino a ambos usuarios | Muy alta |
| RF-06 | Ambos usuarios podrán cambiar su contraseña | Alta |
|  |  |  |
| IDENTIFICADOR | DESCRIPCIÓN | PRIORIDAD |
| RF-07 | El alumno podrá añadir una nueva convalidación a la estancia que él considere | Muy alta |
| RF-08 | El alumno podrá buscar antiguas convalidaciones de la asignatura de origen que él desee introduciendo el código de dicha asignatura | Muy alta |
| RF-09 | El alumno podrá contemplar el estado de las convalidaciones que ha solicitado de la estancia que él desee | Muy alta |
| RF-10 | El coordinador podrá dar de alta a un nuevo alumno | Muy alta |
| RF-11 | El coordinador podrá dar de alta una nueva estancia para un alumno registrado | Muy alta |
| RF-12 | El coordinador podrá dar de alta a un nuevo coordinador | Alta |
| RF-13 | El coordinador podrá dar de alta nuevas universidades de destino | Muy alta |
| RF-14 | El coordinador podrá dar de alta nuevos grados de la UAH | Muy alta |
| RF-15 | El coordinador podrá establecer como renunciada a una estancia de un alumno | Alta |
| RF-16 | El coordinador podrá cerrar una estancia de un alumno que ya ha terminado su estancia Erasmus | Muy alta |
| RF-17 | El coordinador podrá contemplar la información de las convalidaciones de la estancia de un alumno que él desee | Muy alta |
| RF-18 | El coordinador podrá aceptar o rechazar una convalidación según él crea oportuno | Muy alta |
| RF-19 | El coordinador podrá realizar comentarios acerca de por qué acepta o rechaza una convalidación | Alta |
| RF-20 | El coordinador podrá cancelar una convalidación a petición del alumno | Muy alta |
| RF-21 | El coordinador podrá realizar comentarios acerca de por qué cancela una convalidación | Alta |

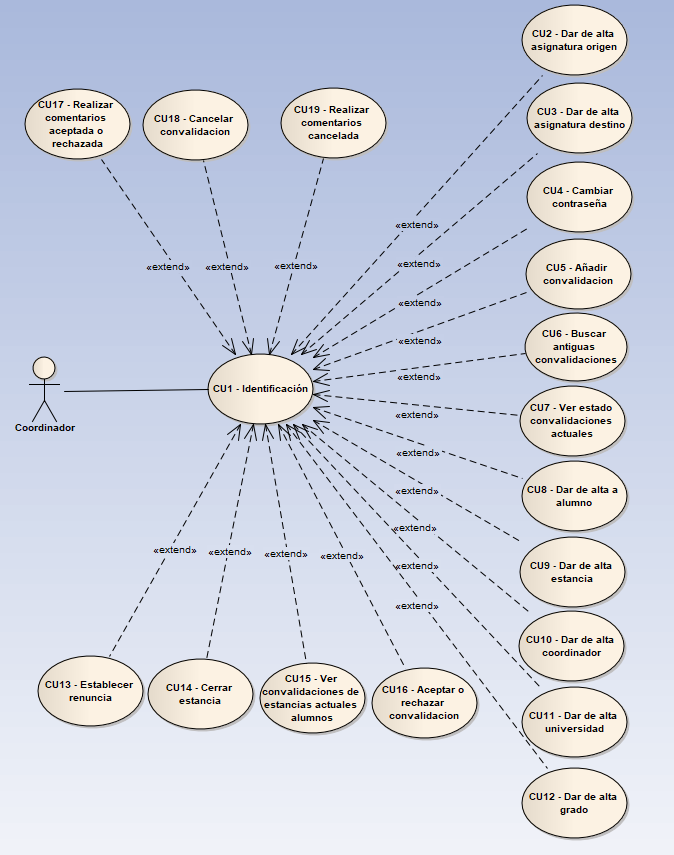
# Requisitos no funcionales

**Tabla.2 Lista de requisitos no funcionales**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IDENTIFICADOR | DESCRIPCIÓN | PRIORIDAD |
| RNF-01 | Los nombres y contraseñas de usuarios serán únicos | Muy alta |
| RNF-02 | Se almacenará toda la información necesaria para el correcto funcionamiento del sistema en una base de datos PostgreSQL | Muy alta |
| RNF-03 | Se desarollará el proyecto utilizando el lenguaje de programación Java | Muy alta |
| RNF-04 | Se utilizará la tecnología JSP para la creación de la página web | Muy alta |
| RNF-05 | El proyecto se desarrolla en el entorno de desarrollo NetBeans IDE | Alta |
| RNF-06 | La aplicación se desarrolla siguiendo unos patrones software | Alta |
| RNF-07 | El sistema deberá ser capaz de operar adecuadamente con varios usuarios de manera concurrente | Muy alta |
| RNF-08 | El sistema estará disponible a cualquier hora del día | Alta |
| RNF-09 | El sistema será accesible desde dentro del servidor de la Universidad de Alcalá | Muy alta |
| RNF-10 | El sistema será accesible a través de un ordenador de forma online | Muy alta |
| RNF-11 | El sistema proporcionará mensajes de confirmación o error orientativos a los usuarios | Alta |
| RNF-12 | El sistema será escalable, por lo que permitirá la implementación de nuevas funcionalidades | Alta |
| RNF-13 | Se entregará un manual de usuario que detallará el uso de la aplicación | Muy alta |
|  |  |  |

# Casos de uso





# CU1 – Identificación

**Descripción:** caso de uso que representa el acceso a las funcionalidades del sistema por los dos tipos de usuario: alumno y profesor.

**Requisitos:** RF01, RF02 y RF03

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción por parte de un alumno o de un profesor de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá. Para ello, habrá que introducir el código, el nombre, el número de créditos, el tipo (básica, obligatoria, optativa o transversal) y la información (la página web de la asignatura).

**Requisitos:** RF-04 y RF-05

# CU3 – Dar de alta asignatura destino

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción por parte de un alumno o de un profesor de una asignatura que se desea cursar en la Universidad donde el alumno ha sido admitido. Para ello, habrá que introducir el código, el nombre, el número de créditos, la universidad donde se imparte y la información (la página web de la asignatura).

**Requisitos:** RF-04 Y RF-05

# CU4 – Cambiar contraseña

**Descripción:** caso de uso que representa la posibilidad por parte de un alumno o un profesor de cambiar su contraseña. El usuario deberá introducir la contraseña antigua y la nueva dos veces para su correcta modificación.

**Requisitos:** RF-04 y RF-06

# CU5 – Añadir convalidación

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción por parte del alumno de una convalidación de una estancia determinada. El alumno deberá elegir la estancia en la que quiere realizar la convalidación (por si tiene más de una sin cerrar), la asignatura de origen (será un desplegable con todas las asignaturas registradas de la Universidad de Alcalá) y la asignatura de destino (será un desplegable con todas las asignaturas de las universidades de las estancias que tiene en curso).

**Requisitos:** RF-04 y RF-07

# CU6 – Buscar antiguas convalidaciones

**Descripción:** caso de uso que representa la posibilidad por parte del alumno de buscar antiguas convalidaciones de la asignatura de origen que él desee. El alumno deberá introducir el código de la asignatura de origen y le aparecerá toda la información de las convalidaciones aceptadas realizadas con dicha asignatura. Esta información recoge, por parte de la asignatura de origen, el código, nombre, tipo, créditos y un link que redirige a la página de la asignatura y, en la parte derecha por parte de la asignatura de destino, el código, nombre, créditos, un link que redirige a la página de la asignatura, universidad, fecha de convalidación, curso académico, estado (siempre aceptada) y comentarios.

**Requisitos:** RF-08

# CU7 – Ver estado convalidaciones actuales

**Descripción:** caso de uso que representa la posibilidad por parte del alumno de poder observar el estado de las convalidaciones actuales que desea realizar. El alumno elegirá la estancia que él desee comprobar y le aparecerá la información. Esta información recoge, por parte de la asignatura de origen, el código, nombre, tipo, créditos y un link que redirige a la página de la asignatura y, en la parte derecha por parte de la asignatura de destino, el código, nombre, créditos, un link que redirige a la página de la asignatura, universidad, fecha de convalidación, curso académico, estado (siempre aceptada) y comentarios. Además, aparecen al final los créditos totales aceptados en la Universidad de Alcalá y de la Universidad de destino.

**Requisitos:** RF-09

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

# CU2 – Dar de alta asignatura origen

**Descripción:** caso de uso que representa la inserción de una asignatura que se cursa en la Universidad de Alcalá por parte de un alumno o de un profesor.

**Requisitos:** RF01 Y RF02

Diseño

# Modelado de clases

# Modelado de datos

# Diagramas de secuencia

Implementación

# Creación del proyecto

# Estructura de paquetes

# Patrón DAO

Presupuesto

Conclusiones y trabajo futuro

Planos y diagramas\*

Pliego de condiciones\*

Manual de usuario (anexo)

# Manual del alumno

# Manual del profesor

Bibliografía

<http://www.todoerasmus.es/learning-agreement/>

<https://www.deusto.es/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Expires&blobheadername2=content-type&blobheadername3=MDT-Type&blobheadername4=Content-Disposition&blobheadervalue1=Thu%2C+10+Dec+2020+16%3A00%3A00+GMT&blobheadervalue2=application%2Fpdf&blobheadervalue3=abinary%3Bcharset%3DUTF-8&blobheadervalue4=inline%3Bfilename%3D%22GUIAcumplimentarLA_1516_BILATERAL.pdf%22&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1344380071820&ssbinary=true>

# 2 Objetivos y campo de aplicación

El objetivo de este TFG es solucionar el problema mencionado anteriormente creando una aplicación para gestionar las convalidaciones de los estudiantes de la Universidad de Alcalá que realizan el programa Erasmus. Estos estudiantes accederán a esta aplicación para rellenar la información necesaria, incluyendo datos personales, datos de la universidad donde realizará su estancia y datos acerca de las asignaturas que cursará en la universidad de destino junto a las que querrá convalidar en la universidad de origen, las cuales dependen de la confirmación del coordinador. Estos datos se rellenarán antes de la estancia de cada alumno con opción a modificarla durante ella. Toda esta información se almacenará en una base de datos donde el coordinador del estudiante podrá gestionar los acuerdos entre universidades y el alumno.

El alumno podrá insertar esta información de manera sencilla y rápida y el profesor podrá visualizar esta información de manera más precisa y clara.