



Presentación del Proyecto

‘PLATAFORMA CLOUD DE INTEROPERABILIDAD CON ERASMUS WITHOUT PAPERS PARA LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS EN EL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR’

en la categoría de **Administración Digital**

1. Descripción del proyecto

El proyecto *Erasmus Without Papers* (EWP) establece un modelo estandarizado para la relación de todas las Universidades Europeas en lo que concierne a la movilidad de alumnado, desde los acuerdos entre universidades, determinación de movilidades, acuerdo entre alumnado y universidades implicadas, y todo el flujo de información posterior que la movilidad del alumno lleva asociada. Dicho proyecto promueve la interoperabilidad total de la información y la estandarización en la comunicación de esta.

Es un cambio en el paradigma actual de la gestión de las movilidades, basado en el uso racional y aprovechamiento de las nuevas tecnologías disponibles, como herramienta necesaria para la simplificación de los procesos, y con ello la mejora en los servicios que las universidades ofrecen a los alumnos y a sus propios gestores.

El proyecto EWP tiene un impacto global en todas las Universidades que participan del programa ERASMUS y, debido a los plazos establecidos por los responsables europeos, les obliga a corto y medio plazo a transformar sus sistemas de gestión actuales y cambiar sus procesos, dedicando los recursos económicos y materiales necesarios, así como realizando la gestión del cambio en su organización para cambiar los procedimientos de trabajo.

FASE I

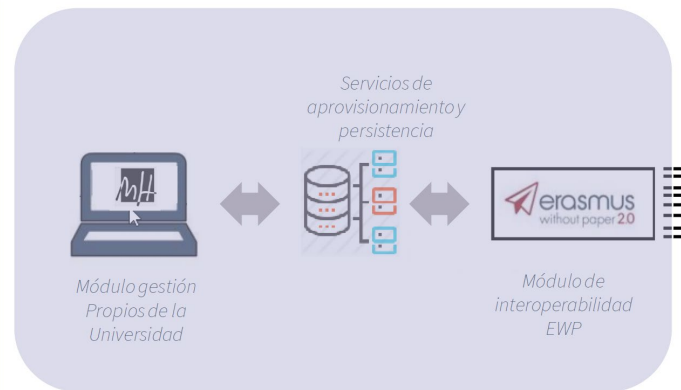
Este proyecto nace en su fase primera en el seno de la Universitat de València (UV) por la necesidad de realizar una transformación en los procesos de gestión relacionados con la movilidad de alumnos entre universidades, canalizando todas las comunicaciones de forma telemática.

El objetivo del proyecto se concreta en:

- La instalación y parametrización de un módulo de interoperabilidad que permita la integración de la Universidad en la red de EWP para el intercambio de datos con otras universidades dentro del programa Erasmus.
- La integración de los sistemas de información de la Universidad con los servicios del módulo de interoperabilidad, creando los procesos de extracción e inyección de la información gestionado por los servicios de los servicios puestos en marcha.



El módulo de interoperabilidad a desarrollar es uno de los tres módulos o piezas diferenciadas que finalmente compondrán el sistema Universitario EWP. Dicho sistema, en su conjunto, permitirá cumplir con los objetivos de modularidad que plantea la planificación del proyecto y su despliegue por partes:



El citado Módulo de interoperabilidad implementará los procesos de invocación que a continuación se citan:

Procedimientos *Learning Agreements - Outgoing*

Permiten integrar los sistemas de información de la universidad para poner en marcha el procedimiento de aprobación de los contratos de *outgoing* (estudiantes salientes) en los que participan los alumnos, los coordinadores de la Universidad origen y los coordinadores de la Universidad destino.

Procedimientos *Learning Agreements - Incoming*

Permiten integrar los sistemas de información de la universidad para poner en marcha el procedimiento de aprobación de los contratos de *Incoming* (estudiantes entrantes) en la que la participación se establece como coordinadores de la Universidad destino para los alumnos Erasmus que vengan desde otras universidades.

Procedimientos *Interinstitutional Agreements - Interinstitutional Agreements*

Permiten la gestión del procedimiento de aprobación de los acuerdos institucionales en los que participan los sistemas de las universidades que participan del acuerdo.

Procedimientos *Interinstitutional Agreements - Mobility Factsheet*

Permiten compartir la hoja informativa sobre aspectos relevantes para tener en cuenta por parte de los alumnos *Incoming* en nuestra universidad.

Procedimiento *Nomination - Outgoing/Incoming Mobilities*



Se implementarán los servicios de interoperabilidad que permitan la gestión del procedimiento de nominación entre las universidades que participan del acuerdo.

Procedimientos *Evaluation – Incoming Mobility ToRs.*

Permiten cambiar con las Universidades origen la evaluación de las asignaturas cursadas por parte de los alumnos *Incoming* en la Universidad.

Información Institucional – Información propósito general de la Universidad.

Permiten compartir información institucional, orgánica y estructural de los cursos de la universidad relevante para otras Universidades, que pueden hacer uso en sus procesos.

Información General – Entidades Generales de Movilidad.

Proporcionan acceso a entidades generales de movilidad relevante para las Universidades, que pueden hacer uso en sus procesos.

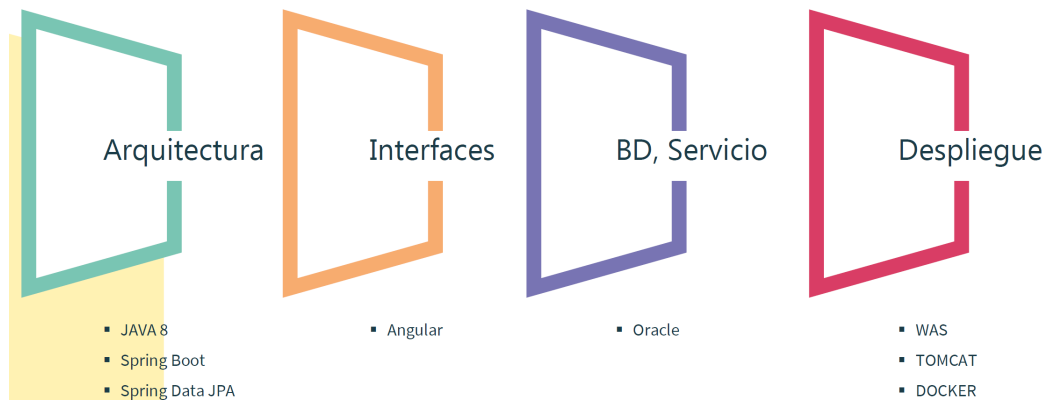
PLANIFICACION

Se plantea una implantación del proyecto paulatina en dos hitos para la Integración de los servicios y los procesos de comunicación que interactúan aislando a los *backoffices*, que se relacionaran a través de la capa de aprovisionamiento.

- Primer hito: la puesta en marcha de los procedimientos y aprobación de los Contratos de *Learning*, tanto de *Outgoing* como *Incoming*, así como de los procedimientos *Interinstitutional agreements*.
- Segundo Hito: se añadirán los servicios correspondientes a los procedimientos de Nominación, Evaluación, Información de la Universidad, Clientes Entidades y Generales de Movilidad.

STACK TECNOLÓGICO:

El conjunto de tecnologías (o *stack*) utilizadas en el desarrollo de esta fase del proyecto se muestran a continuación:



Se trata de tecnologías que están asentadas actualmente y que permiten una fácil compatibilidad con la mayoría de los sistemas de gestión de las universidades. Este *stack* se completa con unas metodologías ágiles que permiten un rápido avance en los ciclos desarrollo y validación.

Como consecuencia de la necesidad de todas las universidades de estas adaptaciones a la plataforma europea de EWP, se llevan a cabo diversas reuniones entre las universidades valencianas, poniéndose de manifiesto la necesidad de que este proyecto era útil para todas ellas. Por ello, se propone trabajar de forma conjunta, compartiendo y reutilizando el código desarrollado, y planteando cómo ampliar su alcance.

Finalmente, al conjunto de cinco universidades públicas valencianas, se unen al proyecto en esta fase I, a las que también se añaden la Universidad Católica de Valencia, la Universidad de Murcia, la Universidad Rey Juan Carlos, la Universidad del País Vasco y la Universidad de Cantabria.

FASE II

En su fase segunda, el proyecto se engloba dentro de un proyecto colaborativo liderado por la Universitat de València dentro de los fondos de UNIDIGITAL, un conjunto de subvenciones a universidades públicas españolas para la modernización y digitalización del sistema universitario español en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, impulsado por el Ministerio de Universidades.

La propuesta, que lleva como título *"Plataforma de interoperabilidad en la nube con Erasmus Without Papers para las Universidades"*, y como acrónimo *EWP*, se encuentra enmarcada en la Línea 4 del Anexo I ("Tipos de actuaciones a desarrollar") de la Orden de concesión vinculada al Real Decreto 641/2021, de 27 de julio. Esta línea, "Plataformas de servicios digitales", va dirigida a proyectos para la mejora y adaptación de otros servicios de gestión universitaria. En concreto, se encuadra dentro de los "Servicios de intermediación interuniversitarios", que facilitan la interoperabilidad entre universidades en el marco europeo de movilidad internacional del estudiantado dentro de la plataforma Erasmus Without Papers.

Las universidades participantes en esta fase del proyecto son:

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (coordinadora)

UNIVERSITAT JAUME I

UNIVERSIDAD DE MURCIA



UNIVERSITAT MIGUEL HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

UNIVERSIDAD DE LEÓN

UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA

Con el desarrollo de la fase I se ha conseguido simplificar la integración de los sistemas de información con la red EWP y las aplicaciones de cada Universidad, ya que dicho módulo abstrae de toda la complejidad técnica y proporciona canales de intercambio de información más adaptados a las arquitecturas de sus aplicaciones.

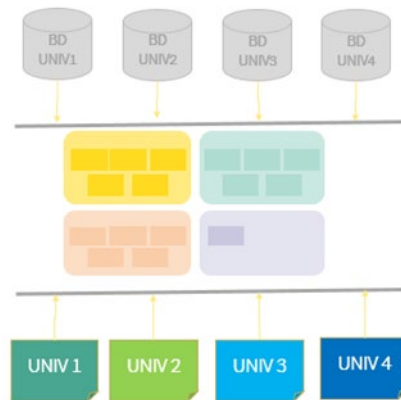
El objeto que se persigue con esta fase II es el desarrollo de una *suite* modular que permita a las Universidades del SUE (Sistema Universitario Español), alcanzar los requisitos de interoperabilidad que se exigen a los participantes del programa Erasmus, de forma integrada con sus sistemas actuales, y el despliegue de dichos módulos en una arquitectura *Cloud* de componentes y servicios.

El alcance del producto final del proyecto será una solución en entorno *SaaS* (*Software as a Service*) que cubra toda la especificación de los servicios de EWP para la gestión de sus procesos y pueda ser utilizada por las aplicaciones desde las universidades para su integración en la red europea de EWP, así como de herramienta de administración y monitorización de todo el proceso.

Las actividades a realizar en el desarrollo del proyecto son las siguientes:

- Diseño de Arquitectura Cloud MultiTenant para el despliegue en modelo de contenedores.
- Diseño y construcción de un Módulo de interoperabilidad con una arquitectura SaaS orientada a componentes y microservicios independientes, que albergue los distintos módulos funcionales EWP y admita su escalabilidad y crecimiento.
- Diseño y construcción del Módulo de administración y monitorización del nuevo sistema de interoperabilidad EWP multiorganismo.
- Diseño de un Conector para la gestión del aprovisionamiento y acceso al nuevo sistema SaaS de interoperabilidad desde los sistemas de información de las Universidades. Este debe ser compatible con los actuales procesos de aprovisionamientos desarrollado por las universidades, además de proporcionar nuevos canales de conexión.
- Evolución a los nuevas versiones, requerimientos y especificaciones del proyecto europeo EWP.

La arquitectura que se plantea debe sustentarse en una plataforma de ejecución que garantice la portabilidad entre entornos abstrayendo la complejidad de los servicios de infraestructura subyacentes, por lo cual se propone el uso de *Kubernetes*, por todos los beneficios que aporta. La solución permitirá el despliegue en un modelo multiproyecto (*multitenant*), como el que se muestra a continuación:



La arquitectura software multitenant está orientada a la nube, y en esencia implica poder disponibilizar una sola instancia de la aplicación, sirviendo a múltiples organizaciones. Esta arquitectura proporciona beneficios en la construcción de aplicaciones SaaS en términos de mantenimiento, desarrollo, despliegue e inversión.

2. Repercusión para el ciudadano y las Administraciones

Las repercusiones del proyecto serán múltiples y afectarán tanto a las universidades que gestionarán la movilidad de sus estudiantes como a estos últimos.

Las repercusiones para el ciudadano de este proyecto son las propias del proyecto europeo EWP dentro del programa Erasmus. El proyecto permitirá facilitar, agilizar y hacer más accesible al estudiante todos los procesos relacionados con la movilidad internacional en el ámbito académico, incrementando aspectos de esta interacción como una mayor información y transparencia.

Por otra parte, la eliminación total del papel en todo el proceso permitirá acercar a las administraciones involucradas a varios de los hitos de sostenibilidad deseable en la agenda 2030 dentro del ámbito de la educación y de mejora de oportunidades.

Las universidades españolas podrán disponer, a la entrega del proyecto, de un servicio en la nube constituido por una SUITE completa con todos los módulos de ingesta e interoperabilidad que establece la especificación de EWP, y los módulos de administración y monitorización necesarios, desplegado en una **arquitectura CLOUD multitenant** disponible a las Universidades.

La solución final proporcionará los mecanismos necesarios que permitan la **total compatibilidad** con los desarrollos implementados por las universidades y que utilizan actualmente.

El producto se entregará en **formato de código abierto** e incluirá todos los elementos desarrollados, desplegables, así como la documentación de carácter técnico, funcional, instalación, etc. descritos previamente.

Además, por su arquitectura basada en estándares de facto, y diseño multitenant permitirá su **despliegue personalizable**, tanto en una plataforma conjunta disponible a

diversos organismos, como la instalación en cloud privadas de las universidades, e independientemente del Hiperescalador seleccionado.

3. Equipo de desarrollo y proveedores

El equipo humano para el desarrollo del proyecto deberá estar formado por personas con experiencia en proyectos similares, tanto desde el punto funcional como de conocimientos en el conjunto de tecnologías recogidas en el stack tecnológico, nuevas tecnologías o herramientas que se adapten a él o a su evolución.

Los perfiles del equipo base lo comprenderán: el director del proyecto, analistas, desarrolladores y personal de soporte para el despliegue y acompañamiento hasta su puesto en producción. Estos perfiles deberán estar especializados en diversos campos (arquitectura, ciberseguridad, calidad, etc.) con el fin de aportar valor y sinergias al proyecto.

El ecosistema profesional de desarrollo del proyecto se sustenta sobre tres equipos de ámbitos diferentes:

- Equipo de desarrollo de la empresa especialista. Este equipo debe conocer o ponerse al día de los desarrollos previos del proyecto en la Fase I.
- Equipo TI de las universidades. Los miembros de este equipo tienen acceso y conocen los desarrollos realizados hasta este momento. Además, son lo que conocen los detalles de las aplicaciones específicas de cada universidad y las necesidades de adaptación requeridas para utilizar la solución en la nube a desarrollar.
- Equipo funcional de relaciones internacionales de las universidades. Para un seguimiento y validación adecuada de las soluciones desarrolladas en el proyecto es imprescindible la participación de los especialistas en las funcionalidades esperadas de EWP.

4. Valoración económica

La valoración económica de este proyecto, distribuido en sus dos fases, se muestra en la siguiente tabla:

Universidad	APORTACION TOTAL	Desarrollo del módulo inicial base ON PREMISE FASE I	Cantidad adicional a gestionar por la propia universidad	Aportación al proyecto colaborativo ON CLOUD FASE II	INFRAESTRUCTURA DE LA PLATAFORMA ON CLOUD	DESARROLLO DE LA PLATAFORMA ON CLOUD	%PROYECTO UNIDIGITAL
Universitat de València (Coordina)	293.172,29 €	58.500,00 €	100.000,00 €	134.672,29 €	17.437,31 €	117.234,97 €	21,41%



Universitat Jaume I	48.984,44 €	12.000,00 €	€	36.984,44 €	4.788,73 €	32.195,71 €	3,58%
Universitat Politècnica de València	134.046,45 €	12.000,00 €	40.000,00 €	82.046,45 €	10.623,34 €	71.423,11 €	9,79%
Universidad Miguel Hernández de Elche	48.601,23 €	12.000,00 €	- €	36.601,23 €	4.739,11 €	31.862,12 €	3,55%
Universidad de Murcia	98.119,55 €	12.000,00 €	- €	86.119,55 €	11.150,73 €	74.968,83 €	7,16%
Universidad de Cantabria	15.446,12 €	- €	- €	15.446,12 €	1.999,96 €	13.446,16 €	1,13%
Universidad de las Palmas de Gran Canaria	99.068,57 €	- €	50.000,00 €	49.068,57 €	6.353,38 €	42.715,19 €	7,23%
Universidad del País Vasco	130.765,16 €	- €	- €	130.765,16 €	16.931,42 €	113.833,74 €	9,55%
Universidad de Granada	241.763,46 €	- €	97.500,00 €	144.263,46 €	18.679,18 €	125.584,28 €	17,65%
Universidad de Castilla La Mancha	23.301,31 €	- €	- €	23.301,31 €	4.491,02 €	18.810,28 €	1,70%
Universidad de León	29.843,02 €	- €	- €	29.843,02 €	3.864,06 €	25.978,96 €	2,18%
Universidad Rey Juan Carlos	194.431,60 €	- €	70.000,00 €	124.431,60 €	16.111,35 €	108.320,25 €	14,20%
Universidad de Alicante	12.000,00 €	12.000,00 €	- €	- €	- €	- €	0,88%

En la Fase I los desarrollos están pensados para instalarse en los sistemas de las instalaciones locales (*on premise*) cada una de las universidades participantes. Esto supone unos costes posteriores que las universidades deberían llevar a cabo para mantener y actualizar su funcionalidad

La Fase II incluye un despliegue en la nube que debe cumplir con unas características de diseño que permitan el uso simultáneo de múltiples universidades de forma separada, manteniendo las prestaciones que tendría un sistema local, pero con las ventajas de una reutilización y optimización en el uso de los recursos. Los costes posteriores de mantenimiento y actualización estarían centralizados y por tanto serían mucho menores.

Se está trabajando para que el despliegue de esta infraestructura se haga sobre recursos que se quieren poner a disposición del SUE por parte de Rediris.



5. Plazos de cumplimiento

Partiendo de la premisa de que el proyecto debe estar finalizado el 31 diciembre de 2023, durante éste se establecerán los hitos parciales que estén alineados con los objetivos de implantación del proyecto EWP establecido para los participantes del programa Erasmus. Por ello, la solución ha de estar basada en una arquitectura modular que permita planificar la entrega y despliegue, de una forma independiente y faseada, de los diversos módulos a lo largo de la duración total del proyecto.

El producto final dispondrá de los componentes de interoperabilidad que podrán ser utilizados por las aplicaciones desde las universidades y estará basado en una arquitectura SaaS orientada a componentes y microservicios, con un módulo de administración y monitorización del módulo de interoperabilidad por universidad, despliegue multitenant, y modelo de contenedores. También se evolucionará la capa de servicios, se crearán componentes de adaptación y compatibilidad y habrá una evolución sobre los nuevos requerimientos y especificaciones del proyecto EWP.

Los productos entregables del proyecto corresponden con:

1. La conceptualización y definición funcional: Arquitectura y Diseño.
2. La implementación del PMV con la funcionalidad que se establezca atendiendo a los *Learning Agreements Outgoing* y *Interinstitutional Agreements*.
3. La entrega completa de la solución propuesta en el entorno de pruebas.
4. EL despliegue en el entorno de producción de la solución en la nube y sus pruebas de certificación.

Fuensanta Doménech Roda. Directora del Servei d'Informàtica

Jose Manuel Claver Iborra. Delegado de la Rectora para la Universidad Digital