



## MÁSTER UNIVERSITARIO EN DESARROLLO DE SOFTWARE

### *1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título (ESG 1.2)*

#### **1.2.- Justificación del interés del título y contextualización**

El plan de estudios que se presenta al proceso de VERIFICACION pretende sustituir al máster con código: 4312273 – Máster Universitario en Desarrollo de Software. Escuela Internacional de Posgrado.

A continuación, vamos a dar una serie de razones de interés académico, científico, profesional y sociales para llevar a cabo la modificación sustancial que se plantea con este nuevo plan

#### **1. Situación actual del máster y experiencia del equipo proponente.**

El máster actual en Desarrollo de Software es un título oficial universitario consolidado que se imparte desde la primera edición en el año 2006-2007 con los cambios normativos que se produjeron en los estudios de posgrado derivados del RD 1393/2007 (en el BOE número 260 de 29 de Octubre de 2007) y que permitieron en abril de 2010 conseguir la primera aprobación positiva por parte de la ANECA con la actual estructura.

A lo largo de las 12 ediciones celebradas el máster ha ido evolucionando y cambiando, en parte, como consecuencias de los procesos de modificación que se han venido realizando en las últimas ediciones para mantener actualizados los contenidos y competencias, y por otra parte, las evaluaciones en los procesos de renovación del título. En resumen:

- En el curso 2009-2010 se aprobó la VERIFICACIÓN del título por primera vez obteniendo la ACREDITACIÓN en Abril de 2010.
- En el curso 2014-2015 se aprobó positivamente una MODIFICACIÓN del máster para modificar y ajustar algunos aspectos formales del título para adaptarse a los cambios que sufrió la normativa desde la verificación anterior.
- En el curso 2015-2016 se obtuvo un informe favorable de la RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN el 27 de septiembre de 2016. En dicha renovación se propusieron propuestas de mejora menores que se cubrieron a lo largo de las acciones de mejora impulsadas por la Comisión de la Garantía de la calidad del título.
- En el curso 2016-2017 el título participa en un programa piloto de virtualización organizado por la Escuela Internacional de Posgrado para estudiar la posibilidad de virtualizar el máster y responder a las crecientes demandas de estudio por parte de estudiantes sudamericanos.
- En el curso 2017-2018 se aprobó positivamente una nueva MODIFICACIÓN del título el 27 de julio de 2018 en el que se realizaron fundamentalmente los siguientes cambios:
  - o Modificación de la modalidad de enseñanza de modalidad presencial a la doblemodalidad semipresencial y virtual.
  - o Actualización de los contenidos de las distintas asignaturas.
  - o Reformulación de las competencias.
  - o Sentar las bases tanto de la enseñanza de las asignaturas en modalidad semipresencial como en modalidad virtual.



En cualquier caso, son cambios que no afectaron al plan de estudios que se mantuvo con la misma estructura y las mismas asignaturas.

- En el curso 2019-2020 se obtuvo un informe favorable de la RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN el 30 de julio de 2020 con el que se evaluó por primera vez el modelo de doble modalidad con la que impartimos el máster. Se propusieron mejoras que fueron atendidas a través de acciones de mejora del título.

Por tanto, el máster ha pasado por todas las evaluaciones y los distintos procedimientos MODIFICACIÓN a lo largo de las ediciones de forma positiva y actualmente se imparte desde el curso 2018-2019 con una doble modalidad: modalidad semipresencial y virtual, manteniendo la misma estructura del plan de estudios desde el curso 2010-2011. El plan de estudios se imparte en simultáneo para las dos modalidades, lo que permite que los estudiantes virtuales puedan opcionalmente conectarse a las sesiones presenciales de los estudiantes presenciales y, de forma equivalente, los estudiantes presenciales pueden revisar las sesiones grabadas de las clases además del material que se proporciona a los estudiantes virtuales.

Nuestra experiencia en las nuevas modalidades de enseñanza ha ido mejorando conforme se ha adquirido más experiencia y también al ir mejorando los medios digitales con los que hemos ido contando, especialmente desde la aparición del COVID-19. Por lo tanto, aspiramos a mantener las dos mismas modalidades como tenemos hasta ahora.

Por otra parte, el equipo de profesores que imparte actualmente el máster, y que plantea el nuevo plan de estudios, está constituido fundamentalmente por 27 profesores del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Granada que conforman el grueso de los créditos impartidos junto con un conjunto de profesores externo variable, que varía entre 14 y 16 profesores, de universidades nacionales e internacionales, y que imparten 1 crédito ECTS por profesor.

Es un profesorado muy consolidado tanto en la enseñanza de los estudios que conforman el actual plan de estudios como en los nuevos contenidos que se van a incluir en el nuevo título. Como referencia dicho profesorado tiene actualmente 56 sexenios y 111 quinquenios. En el nuevo plan se va a mantener el mismo equipo de profesores salvo algún cambio puntual. Pero en cualquier caso, no supone un incremento de potencial docente.

Dichos profesores también están vinculados a un conjunto de grupos de investigación que mantienen una apuesta continuada en el tiempo en el título en cuanto a que permite transferir los conocimientos e investigaciones que se están realizando y, además, proporciona una fuente de futuros investigadores en las líneas de investigación de los grupos muy vinculados al desarrollo de software.

Los grupos de investigación que dan soporte a dichos estudios son todos del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos:

- Grupo de Especificación, Desarrollo y Evolución de Software (GEDES).
- Grupo de Investigación de Informática Gráfica (GIIG).
- Modelling & Development of Advanced Software Systems (MYDASS)
- Sistemas Concurrentes (SC)
- Sistemas de Diálogo Hablado y Multimodal (SISDIAL)
- Tecnologías y Aplicaciones de Realidad Virtual, Interacción y Simulación (TARVIS)

## 2. Demanda actual del plan de estudio.

En esta sección se muestra la evolución que ha sufrido el título a lo largo de las 12 ediciones ya cumplida, y justifica la necesidad de que siga vigente el plan de estudios con las modificaciones que proponemos.

Se plantea el estudio para estudiar el interés que suscita el máster a través de tres indicios importantes:

- El número de visitas. Este parámetro especifica el interés que tiene el título a través de las consultas que se realizan interesándose por el plan de estudios, la modalidad de enseñanza, el periodo de impartición, etc.
- El número de preinscripciones que se realizan en Distrito Único cada año. Este indicador especifica el interés que tiene el estudiante en ser admitido en el máster. En este caso, un segundo parámetro, el orden de preferencia nos indica en mayor grado el interés de ser admitido por este título.
- El número de matriculaciones que se realizan cada año. Este indicador especifica a los estudiantes que deciden realizar dichos estudios finalmente.

Con respecto a las visitas, la figura 1 muestra el número de visitas, las páginas vistas y el número de visitantes al sitio web que se ha obtenido de Google Analytics que se contabiliza desde 1 de octubre del año en curso hasta el 30 de septiembre del año siguiente, coincidiendo con un año académico.

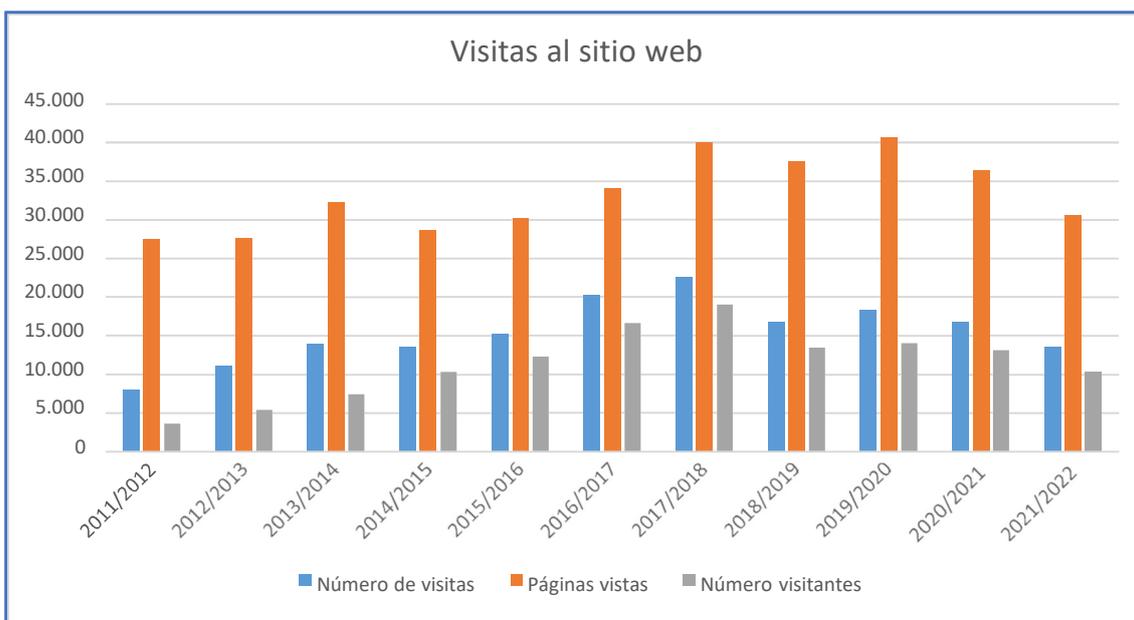


Figura 1. Número de visitas, páginas vistas y número de visitantes al sitio web del máster.

El número de visitas ha sido en general alto con fluctuaciones en los diferentes años de impartición, lo que demuestra el interés. Como referencia, se han recibido de forma global 175.267 visitas de un total de 126.335 visitantes diferentes que han visto 384.335 páginas.

En relación con las solicitudes recibidas a través de Distrito Único en cuanto a las solicitudes, la siguiente figura muestra la evolución del número total de solicitudes y el número de solicitudes en el que se eligió nuestro máster como primera preferencia.

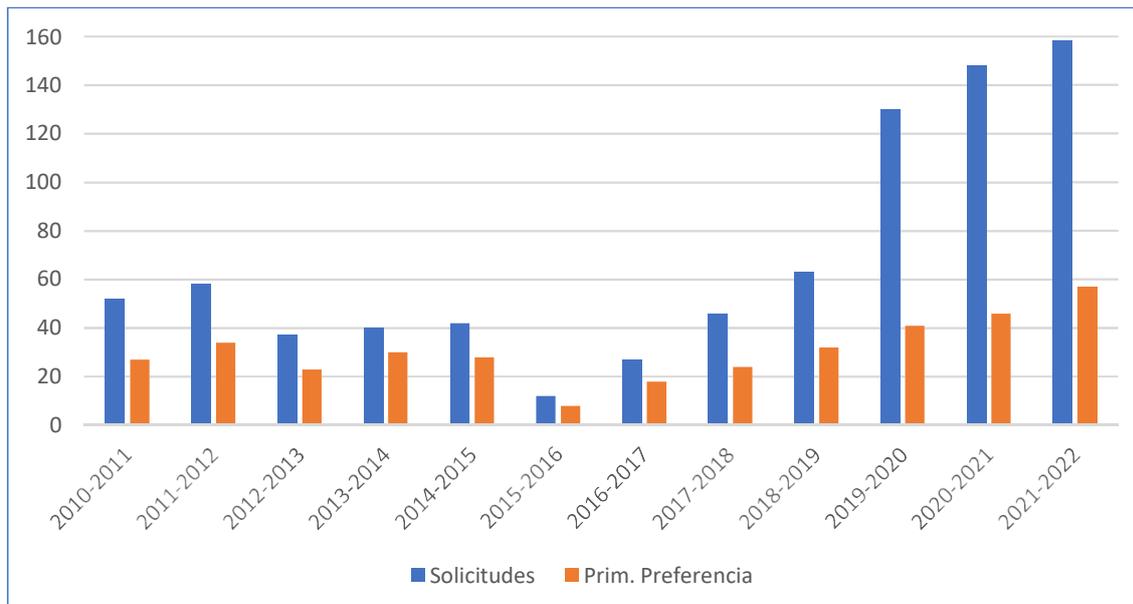


Figura 2. Número de solicitudes de preinscripciones y de primera preferencia recibidas a través de Distrito Único Andaluz de la Junta Andalucía

Como se puede observar el número de solicitudes de preinscripciones recibidas ha ido creciendo especialmente una vez que el máster adoptó la modalidad de enseñanza virtual (primero como piloto en 2016-2017 y ya verificado desde 2018-2019). Del mismo modo, las solicitudes de primerapreferencia han ido creciendo estando en los últimos años cerca del número de plazas máximas concedidas, de 40 plazas.

Si examinamos ahora el indicador de las matrículas en la figura 3, en especial las nuevas matrículas, también se constata una tendencia creciente desde el curso 2016-2017 que se ha incrementado aún más coincidiendo con el confinamiento debido al COVID-19.

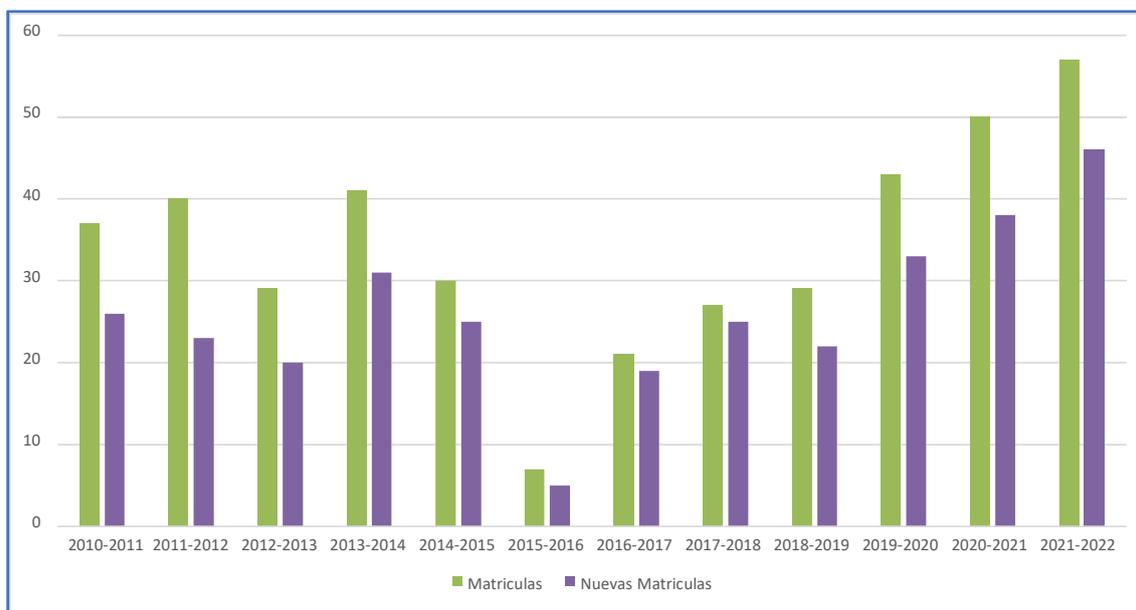


Figura 3. Matrículas totales y nuevas matrículas del máster a lo largo de las distintas ediciones.

Se vuelve a constatar por tanto que el máster ha tenido un funcionamiento aceptable con una media de 26,08 estudiantes por cada edición con una tendencia positiva en las últimas ediciones desde que

se incorporó la modalidad de enseñanza virtual en el máster, llegando al límite de 40 plazas del máster. Como se observa también en la gráfica hubo tan solo una edición que tuvimos un número crítico de 5 estudiantes en el curso 2015-2016.

Los datos que se muestran están agregados, es decir, son estudiantes de modalidad virtual y estudiantes de modalidad semipresencial, especialmente a partir de 2018-2019. Por este motivo, y a modo de tener una idea más fidedigna de la demanda del título se han incluido dos figuras más, relativas al curso 2020-2021 y el actual 2021-2022.

Si analizamos los estudiantes que se han matriculado en el curso 2020-2021, podemos observar en la figura 4 sobre 46 estudiantes matriculados: a) porcentaje de estudiantes en modalidad virtual y semipresencial, b) porcentaje de estudiantes en primera matricula y que se han matriculado más de una vez y c) países de orígenes de los estudiantes que se ha matriculado en el máster.

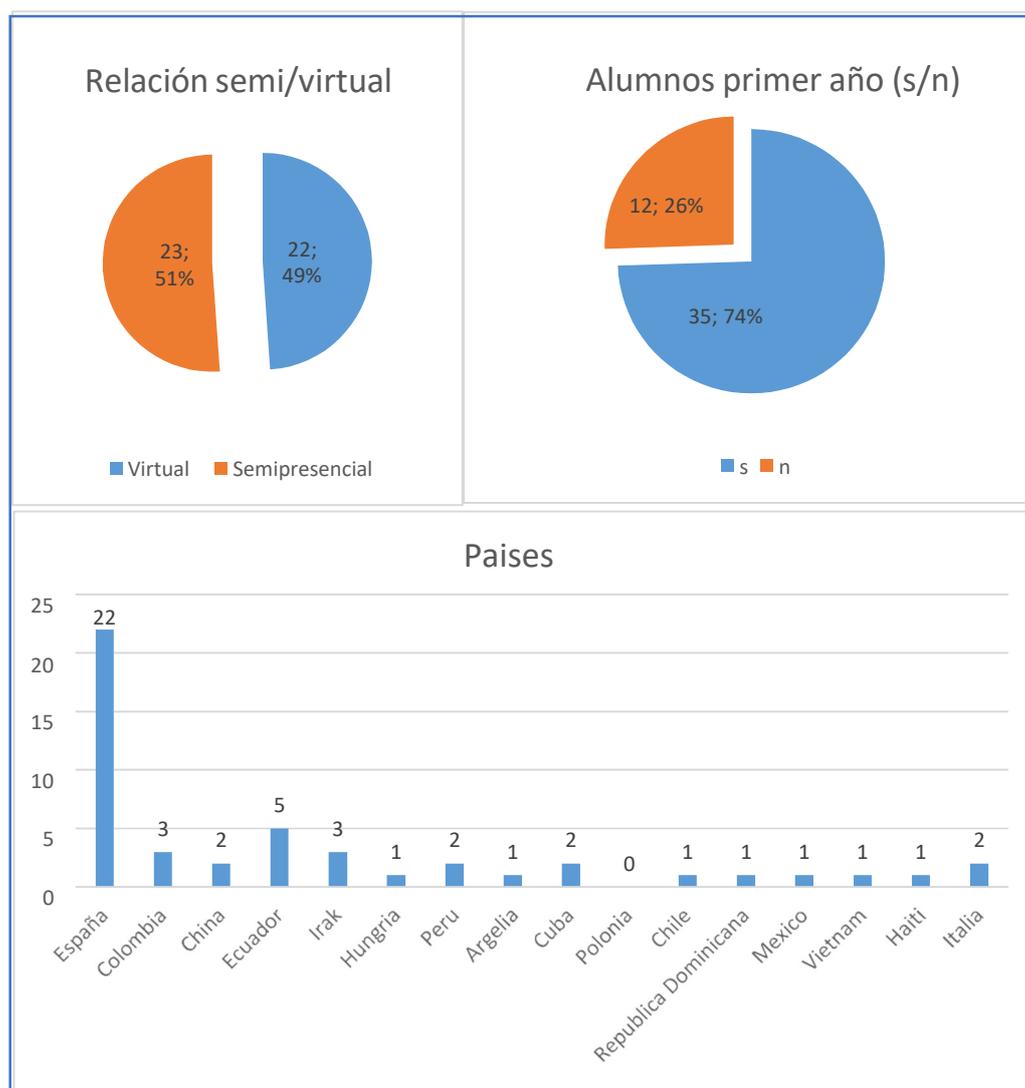


Figura 4. Se muestra de arriba abajo, la proporción de estudiantes en modalidad virtual y semipresencial a la izquierda y el número de estudiantes de nueva matricula y de más de una; abajo se muestra el país de origen de los estudiantes del máster. Todos los datos son del curso 2020-2021.

Como se puede observar la proporción de estudiantes en cada una de las modalidades es bastante equitativa en torno al 50% tanto para la modalidad semipresencial como virtual. También el conjunto de estudiantes nuevos es significativamente más alto de los estudiantes que necesitan al menos dos

cursos para obtener el título. En relación a los países de origen de los estudiantes vemos que hay una proporción media entre estudiantes españoles y extranjero. El conjunto de estudiantes sudamericanos es significativamente alto si lo comparamos con estudiantes de habla no hispana.

Si examinamos los mismos datos sobre los 61 estudiantes del curso 2021-2022 en la figura 5, encontramos una tendencia similar, aunque en este caso, la proporción de estudiantes virtuales es ligeramente superior a los estudiantes semipresenciales.

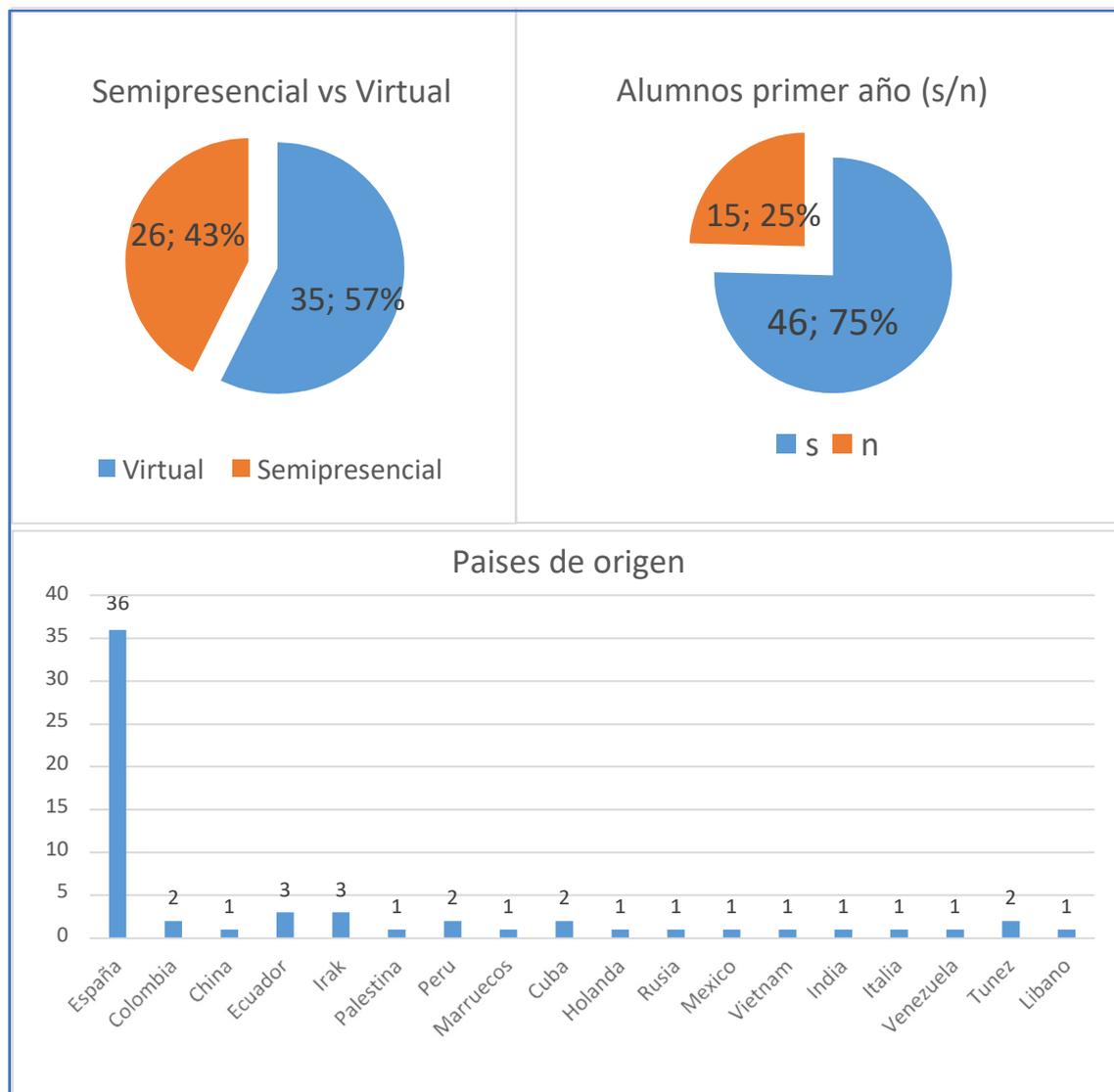


Figura 5. Se muestra de arriba abajo, la proporción de estudiantes en modalidad virtual y semipresencial a la izquierda y el número de estudiantes de nueva matrícula y de más de una; abajo se muestra el país de origen de los estudiantes del máster. Todos los datos son del curso 2021-2022.

Respecto a los países de origen, observamos una tendencia también similar con respecto a los estudiantes españoles, es decir, la mitad de los alumnos son extranjeros, aunque en este caso la presencia no es netamente hispanoamericana sino también hay estudiantes de otros países no hispanos.

Con estas evidencias se llega a la conclusión de que el modelo de enseñanza que estamos utilizando basado en la impartición de clases en doble modalidad semipresencial (híbrida) y virtual ha estado



funcionando en los últimos cursos y, por tanto, queremos impulsar el nuevo plan de estudios basado igualmente en una doble modalidad, en este caso presencial y virtual simultáneamente.

También se puede concluir que la demanda que tiene el título es suficiente y tiene una tendencia al crecimiento, máxime cuando se debe tener en cuenta que en el mismo centro, Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informáticas y Telecomunicación se imparten otros cinco títulos de máster de la misma rama de Ingeniería y Arquitectura, concretamente:

- Máster Universitario en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores (MUCDIC)
- Máster Universitario en Gestión y Procesos de Negocio (MUGPN)
- Máster Universitario en Ingeniería Informática (MUII)
- Máster de Formación Permanente en Ciberseguridad.

### 3. Motivos para actualizar el máster.

Hay una necesidad de actualizar el título de máster por los siguientes motivos:

a) **La estructura del plan de estudios no ha cambiado en una década.** A pesar de que el máster ha ido evolucionado a lo largo de las 12 ediciones en cuanto a las modalidades de enseñanza, las metodologías docentes, los criterios de evaluación, o incluso en las competencias y contenidos de algunas asignaturas, se ha evidenciado por parte de los órganos internos del título la necesidad de realizar modificaciones sustanciales tanto en la estructura del plan de estudios del máster que se imparte actualmente como en las asignaturas que lo conforman, dado que la estructura del actual máster se ha mantenido invariable hasta ahora.

El nuevo máster nos va a permitir reestructurar los módulos, asignaturas y sus contenidos estableciendo una serie de itinerarios que van a facilitar al estudiante la elección del conjunto de asignaturas que se van a cursar en el máster según la capacitación que pretende conseguir y de acuerdo con su formación inicial.

De hecho, una de las dificultades que planteaba el plan de estudios anterior para los estudiantes era la dificultad de elegir las asignaturas adecuadas para cubrir sus necesidades formativas en campos muy específicos. El antiguo plan tenía solo una asignatura obligatoria y 22 asignaturas optativas de entre las cuales los alumnos tenían que elegir entre 10 y 13 asignaturas para cubrir los créditos necesarios para obtener el título. En el nuevo plan que tiene una configuración similar con un conjunto amplio de asignaturas optativas hemos incluido unos itinerarios formativos bajo la figura de especialidades con tres objetivos: a) facilitar la elección de las asignaturas que el estudiante tiene que escoger estableciendo un itinerario claro, b) establecer los objetivos formativos concretos que la especialidad ofrece dentro del contexto del título, c) reconocer en el título obtenido la capacitación específica que el egresado va a obtener además de la capacitación global del título común a todos los estudiantes que cursan el máster.

b) **Cambios producidos en el campo del Desarrollo del Software.** El campo del Desarrollo del Software está en continua evolución tanto desde el punto de vista profesional como del de investigación, por lo que se requiere diseñar una nueva estructura del plan de estudios del Máster, que nos permita adaptarnos mejor a los cambios que se han venido produciendo en dicha temática.

El nuevo plan de estudios que se presenta en el proceso de verificación es el resultado de un estudio realizado a lo largo de los dos últimos años para crear un nuevo plan de estudios que se adapte a las



necesidades formativas que tienen y van a tener los estudiantes en relación a las novedades que se han producido en el Desarrollo del Software durante la última década y que puede resumirse mencionando los siguientes puntos fundamentales:

- Incorporación del Internet de las Cosas en todos los ámbitos (doméstico, industrial, administración) y sectores de la economía, lo cual ha derivado en la necesidad de crear sistemas y ecosistemas software en los que deben interactuar dispositivos, personas, servicios y sistemas a través de diferentes redes de comunicación,
- La revolución que supone el proceso de la transformación digital, actualmente en marcha en la Comunidad con el programa “Empresa Digital de la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades”, cofinanciado al 80% por el Programa Operativo del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de Andalucía. Obviamente, el impacto que tiene en el proceso de desarrollo del software y en la automatización de procesos en diferentes sectores de la sociedad como el mundo empresarial, la industria, hacen necesario profundizar en la formación de posgraduados con másteres como el que se propone,
- La necesidad de integrar de manera generalizada en plataformas de desarrollo y “APIs” nuevos paradigmas de interacción que utilizan diferentes tipos de interfaces persona-máquina basados en gestos, diálogo, hablado y escrito en lenguaje natural o información neural entre otros y que han evolucionado con gran rapidez en los últimos años, requiriendo formación en modelos, técnicas y herramientas novedosas para poder desarrollarlos y evaluar de forma efectiva su calidad.
- La generalización de los contenidos visuales, generados o tratados digitalmente, en todos los ámbitos de la informática, no solamente en los específicos de infografía digital, cine y televisión y visualización en ciencia e ingeniería, sino en ámbitos que han eclosionado debido a la disponibilidad tecnológica de hardware específico como son los entornos inmersivos de realidad virtual, aumentada y mixta, así como los sistemas de juego, cada vez más motivadores y usados en todo tipo de contextos.
- Un largo conjunto de nuevos retos a los que se debe enfrentar los profesionales y los investigadores que deben desarrollar el software.

No sólo eso, también se debe contemplar la necesidad de un cambio en la enseñanza del título para alcanzar nuevas destrezas y competencias, dado que ha cambiado también la forma en cómo se desarrolla el software, así como las metodologías y herramientas que se utilizan para obtener un producto final que cumpla con los criterios de calidad mínimamente exigibles en los productos software que se desarrollan a día de hoy.

De forma resumida diremos que el nuevo plan de estudios nace como resultado de un proceso de reflexión de varios años que culmina en el planteamiento de una modificación de los contenidos que se venían impartiendo en algunos casos parcial y en otros casos con la inclusión de nuevos contenidos siempre vinculados al contexto del Desarrollo del Software que es la piedra angular sobre la que se fundamentan todas las asignaturas del máster.

### **c) Referentes nacionales e internacionales que han influido en la elaboración del máster.**

Como mismo el curriculum CC2020 de ACM e IEEE reconoce, el “Desarrollo de Software” (DS) se incardina principalmente en la Ciencia de la Computación (CS) o “Informática” y en la Ingeniería del software (SE). En el citado CC2020 se considera el ámbito del DS como uno de las áreas fundamentales de la educación en Informática para el siglo actual, junto con la ciberseguridad (CSEC) y la ciencia de los datos (DS).

En el anterior curriculum CS2013 también hace hincapié en varios temas, que proporcionan una orientación general para desarrollar currícula en el ámbito del DS, todos estos se han tenido en cuenta en el diseño de este nuevo programa de Máster en Desarrollo de Software.

El informe denominado “Curriculum Guidelines in Software Engineering”, conocido también como SE2014, tiene como objetivo orientar a las instituciones académicas y a las agencias de acreditación sobre lo que debe constituir la base de la educación en ingeniería del software (IS) actualmente. SE2014 también hace hincapié en el uso de prácticas adecuadas de DS y en la adopción del rigor de otras ramas de la ingeniería



también para la enseñanza de la IS, que ha servido de inspiración en el desarrollo de esta propuesta tal como ha quedado reflejado en los objetivos del programa que se propone.

A continuación se muestra una lista de algunos de los estudios de máster en los cuales se encuadran las temáticas tratadas en nuestro máster tanto de ámbito nacional como internacional

**Ámbito nacional:**

Máster Universitario en Desarrollo de Software para dispositivos móviles por la universidad de Alicante.

<https://eps.ua.es/es/master-moviles/master-universitario-en-desarrollo-de-software-para-dispositivos-moviles.html>

Máster Universitario en Software y Sistemas de la Universidad Politécnica de Madrid:

<https://muss.fi.upm.es/>

Máster Universitario en Ingeniería de Software e Inteligencia Artificial (MUIS-IA) de la Universidad de Málaga <https://www.uma.es/master-en-ingenieria-del-software-e-inteligencia-artificial/>

Máster Universitario en Ingeniería del Software: Cloud, Datos y Gestión de las Tecnologías de la Información (MUIS-CDGTI) de la Universidad de Sevilla

<https://www.us.es/estudiar/que-estudiar/oferta-de-masteres/master-universitario-en-ingenieria-del-software-cloud>

Máster Universitario en Desarrollo Ágil de Software para la Web en la Universidad de Alcalá:

<https://www.uah.es/es/estudios/estudios-oficiales/masteres-universitarios/Desarrollo-Agil-de-Software-para-la-Web/>

Máster Universitario en Desarrollo de Aplicaciones y Servicios para Dispositivos Móviles de la Universidad Politécnica de Madrid.

<https://www.etsisi.upm.es/m%C3%A1ster-universitario-en-desarrollo-aplicaciones-y-servicios-para-dispositivos-m%C3%B3viles>

Máster Universitario en Tecnologías Web, Computación en la Nube y Aplicaciones Móviles - Universitat de Valencia.

<https://www.uv.es/uvweb/master-tecnologias-web-computacion-nube-aplicaciones-moviles/es/master-universitario-tecnologias-web-computacion-nube-aplicaciones-moviles-1285882930977.html>

Máster Universitario en Ingeniería Web en la Universidad de Oviedo:

[https://www.uniovi.es/estudios/masteres/masteres/-/asset\\_publisher/d0m7JOOPYmol/content/master-universitario-en-ingenieria-web](https://www.uniovi.es/estudios/masteres/masteres/-/asset_publisher/d0m7JOOPYmol/content/master-universitario-en-ingenieria-web)

Máster en Máster Universitario en Desarrollo de Videojuegos de la Universidad de La Laguna:

<https://www.ull.es/masteres/desarrollo-videojuegos/>

Máster universitario en internet de las cosas: tecnologías aplicadas de la Universidad Carlos III de Madrid:

<https://www.uc3m.es/master/internet-de-las-cosas>

**Ámbito Internacional:**

Master of Software Development. The University of Utah.

<https://msd.utah.edu/>

Master of Science in Software Engineering en la Universidad de Oxford, Reino Unido:

<https://www.cs.ox.ac.uk/softeng/>

Master of Software Engineering en la Universidad Carnegie Mellon, EE. UU.: <https://mse.isri.cmu.edu/>

Master of Science in Software Engineering en la Universidad de California, Irvine, EE. UU.:

<https://www.csun.edu/engineering-computer-science/computer-science/master-science-software-engineering>

Master of Science in Software Engineering en la Universidad de Stuttgart, Alemania: <https://www.uni-stuttgart.de/en/study/study-programs/Software-Engineering-M.Sc-00002./>

Master of Science in Software Engineering and Management en la Universidad de Tecnología de Múnich, Alemania: <https://www.tum.de/en/studies/degree-programs/detail/software-engineering-master-of-science-msc>

Master of Engineering in Software Engineering en la Universidad de Auckland, Nueva Zelanda:

<https://www.studywithnewzealand.govt.nz/en/study-options/course/2273da7f-9dde-4306-932f->



[bae171a80a02](#)

Master of Science in Software Engineering en la Universidad de Limerick, Irlanda:

<https://www.ul.ie/gps/course/software-engineering-msc>

Master in Advanced Computer Science en la Universidad de Sheffield, Reino Unido:

<https://www.sheffield.ac.uk/postgraduate/taught/courses/2023/advanced-computer-science-msc>

Master of Science in Software Engineering en la Universidad de Melbourne, Australia:

<https://study.unimelb.edu.au/find/courses/graduate/master-of-software-engineering/>

MSc Software Engineering of Distributed Systems at KTH Royal Institute of Technology, Sweden:

<https://www.kth.se/en/studies/master/software-engineering-distributed-systems/msc-software-engineering-of-distributed-systems-1.8661>

MSc Human-Centred Interactive Technologies en la Universidad de York, Reino Unido:

<https://www.york.ac.uk/study/postgraduate/taught/courses/msc-human-centred-interactive-technologies/>

Master of Science in Software Development at the University of Glasgow in the United Kingdom:

<https://www.gla.ac.uk/postgraduate/taught/softwaredevelopment/>

**Experiencia en la doble modalidad semipresencial y virtual.** La experiencia adquirida y los buenos resultados obtenidos en la implantación de un título con doble modalidad de enseñanza, capaz de adaptarse tanto a los estudiantes que cursan sus estudios en una modalidad presencial como a los estudiantes que cursan sus estudios en una modalidad virtual, es un factor importante que además nos permiten plantear un nuevo plan de estudio de doble modalidad, en este caso presencial y virtual.

Aunque el título desde el curso 2016-2017 comenzó a impartir su docencia en modalidad virtual y los profesores además tuvieron formación avanzada en este sentido dentro del piloto organizado por la Escuela de Posgrado, es indudable que los medios tecnológicos digitales que teníamos en el año 2016 no son los mismos que los que disponemos ahora. Las restricciones del COVID-19 han aportado un avance significativo en los medios digitales mucho más interactivos y más usables que antes, lo que nos permite desarrollar con una mayor eficacia la docencia en modalidad virtual. Contamos con una plataforma docente PRADO que nos facilita la difusión de materiales docentes y la recogida de las actividades de los alumnos, herramientas de videoconferencias para la realización de clases sincrónicas en el que se puede hacer un seguimiento tanto de estudiantes presenciales como virtuales, y otros medios digitales para la discusión, debates y tutorías.

Con respecto a la demanda que hay de estudios de enseñanza en modalidad virtual es algo que ya percibimos hace algunos años, mucho antes del confinamiento debido al COVID19, entre otras cosas por la reducción de matrículas por la vía tradicional y las dificultades de poder atender a estudiantes extranjeros con interés en matricularse en nuestro máster, pero con dificultades para el desplazamiento a Granada. La demanda de estudiantes virtuales ha ido creciendo como se ha mostrado en la sección 2 con el dato curioso que más o menos tenemos una equidad entre estudiantes presenciales y virtuales. Por tanto, estos buenos datos nos impulsan a seguir en la misma dirección, y ofertar la doble modalidad en un solo grupo.

d) **Interés científico.** Desde un punto de vista científico, el nuevo plan nos va a permitir transferir el conocimiento científico que tienen los grupos de investigación a los estudiantes del nuevo título incluyendo nuevos métodos, técnicas y herramientas de desarrollo de software alineado con los campos de investigación actuales en Desarrollo de Software.

De forma esquemática, el nuevo título:

1. Nos permitirá incluir las últimas tendencias en el ámbito científico del desarrollo del software, en las distintas áreas en las que el profesorado es especialista con publicaciones científicas de relevancia internacional y proyectos de investigación en desarrollo.
2. Atenderá la necesidad de formación de estudiantes en metodologías de la investigación específicas que



son fundamentales para aquellos estudiantes que realizan el máster con una orientación científica y, que posteriormente, van a realizar sus estudios de doctorado.

3. Nos va permitir renovar los convenios firmados con másteres científicos de otros países del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y de fuera de la EEES y mejorar así la Internacionalización del máster.

e) **Interés profesional.** Este es otro aspecto relevante que, aunque siempre se ha tenido en cuenta en la impartición de los estudios, no había una apuesta suficientemente clara hacia la profesionalidad. Entre otras razones el título de máster surge de los cursos de doctorado que había antes del cambio normativo de 2007, por lo que sobre todo se ofrecía una enseñanza muy especializada en cuestiones científicas.

La relevancia de los cambios que se prevén van a ir ocurriendo en los medios y modos de trabajo que impulsa la transformación digital y la necesidad de las empresas de estar alineados con esos cambios, impulsa aún más la conexión entre academia e investigación con respecto a las empresas. Por ese motivo, se van a incluir contenidos que buscan promover la innovación en el terreno del Desarrollo del software, así como facilitar la creación de empresas o modelos de negocio para poder explotar esa innovación.

De forma resumida, por tanto, con el nuevo título se busca:

1. Tener en cuenta las demandas de formación en métodos y técnicas específicas del desarrollo de software que nos indican las empresas que trabajan en el sector del software y las necesidades de un determinado tipo de sistemas software que no se encuentra de forma estándar en el mercado.
2. Permitir a los estudiantes desarrollar los conocimientos adquiridos en este máster relativos al desarrollo de software en empresas del sector
3. Facilitar a profesionales del sector actualizar sus conocimientos con los métodos, técnicas y herramientas relacionadas con el desarrollo del software más recientes en el marco de lo que se suele denominar como aprendizaje permanente.
4. Considerar y propiciar los convenios con másteres profesionales de otros países del EEES y de fuera de la EEES.
5. Promover el desarrollo de másteres en empresa como una nueva forma de contribuir a la sociedad aplicando métodos y técnicas más recientes para resolver problemas específicos.