

ANEXO 0. JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y SU JUSTIFICACIÓN

2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

2.1.1. Contexto Académico en la Universidad de Málaga.

La Universidad de Málaga fue pionera en Andalucía, y una de las primeras de España, en la implantación de títulos universitarios de Informática. Así, los estudios universitarios de Informática se inician en la Universidad de Málaga con la creación en 1982 de la sección de Informática de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, que pasa a denominarse Escuela Universitaria Politécnica, tal y como se recoge en el Real Decreto de 18 de junio (BOE 175 de 23 de julio de 1982). La primera titulación que se implantó fue la de Diplomado en Informática, con tres especialidades: Teleinformática, Cibernética y Planificación y Explotación de Sistemas Informáticos.

También fue la primera universidad andaluza en crear un centro superior de Informática. Por el Real Decreto 208/87 se crea la Facultad de Informática de la Universidad de Málaga en octubre de 1987. Los estudios de Licenciado en Informática comenzaron en el curso 1988/1989, implantándose este primer año el primer y cuarto curso de la titulación, lo que permitió que en el curso 1989/1990 saliera la primera promoción andaluza de Licenciados en Informática.

En el curso 1994/1995 se comienzan a impartir en la Universidad de Málaga los títulos de Ingeniero en Informática (sustituyendo al de Licenciado(a) en Informática), Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas e Ingeniero Técnico en Informática de Gestión (estos últimos sustituyendo al de Diplomado(a) en Informática). Los respectivos planes de estudio se publicaron en el BOE el 21 de octubre de 1994.

Los planes de estudio anteriores a la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior fueron consecuencia de una modificación aprobada por la Junta de Gobierno de la Universidad de Málaga en marzo de 2001, respondiendo a nuevas directrices emanadas del Consejo de Universidades.

El cambio significativo que supuso el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre tuvo como fruto la creación del Grado en Ingeniería Informática que en el curso 2013/2014 comienza a impartirse y que sigue vigente en la actualidad. Dicho grado se imparte actualmente ofertando tres menciones: Computación, Tecnologías de la Información y Sistemas de Información, conviviendo con dos grados coetáneos de Ingeniería Informática en oferta separada: Grado en Ingeniería de Computadores y Grado en Ingeniería del Software. Como se ha comentado anteriormente, el Grado en Ingeniería de Computadores será sustituido por esta nueva oferta académica y se incluirá en el Grado en Ingeniería Informática como una mención que sustituye a la actual de Tecnologías de la Información.

2.1.2. Marco regulador en el que se ha de desarrollar la propuesta del título

El desarrollo de un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha permitido el fácil reconocimiento mutuo de las titulaciones europeas y la movilidad de los estudiantes universitarios, así como la integración de los titulados en un mercado laboral único.

El despliegue del EEES en España, que se anunció ya en el artículo 37 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y fue posteriormente ratificado en la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, se concretó en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, supuso poner en práctica los principales objetivos propuestos en la llamada Declaración de Bolonia, cuyo principal signo ha sido la armonización de los sistemas nacionales de titulaciones, estructurando éstas en los dos ciclos principales de grado y posgrado, así como el establecimiento de un sistema de créditos europeos (ECTS) y la implantación de un suplemento europeo a los títulos emitidos por las instituciones educativas de enseñanza superior.

La reciente aparición del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad ha sido fruto de la necesaria reflexión y evaluación tras una década de implantación del EEES. Podemos destacar que su principal objetivo es redefinir la organización y estructura de los títulos académicos, incluyendo además la respuesta a la construcción de una nueva sociedad que demanda mayor pluralidad, igualdad y atención a los retos globales, todos ellos recogidos en los Objetivos del Desarrollo Sostenible promulgados por Naciones Unidas.

Más concretamente, las titulaciones de ingeniería informática creemos que jugarán un papel determinante pues hay un acuerdo global en que estos retos globales solo pueden ser abordados desde la implantación de los conocimientos científicos y tecnológicos que se han desarrollado rápidamente en los últimos años. La Informática se ha colocado en el centro del debate porque sus tecnologías ya maduras han dado lugar a tecnologías disruptivas que han aportado herramientas para desarrollar soluciones a estos retos globales.

Así, desde la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática no podemos ser ajenos al campo tan dinámico al que pertenecemos y es necesario que seamos ágiles para proponer una buena oferta que consiga formar excelentes profesionales en el campo de la Informática, manteniendo la base teórica que la disciplina requiere y adaptando sus contenidos a las continuas novedades, actualizaciones y nuevas metodologías, herramientas y conocimiento que, en un campo como la informática, surgen continuamente.

Por otro lado, el nuevo decreto ha establecido novedades o ha enfatizado aspectos que ya se estaban desarrollando y que se marcan como pilares de las nuevas titulaciones:

- Fortalecer la confianza de la sociedad en el diseño e implantación de los títulos universitarios.
- Robustecer la empleabilidad, que en nuestra disciplina goza de una excelencia soportada por la alta demanda de nuestros egresados.
- Incluir como eje fundamental la innovación docente que facilite una actualización del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Por último, nos gustaría remarcar un cambio legislativo muy importante: la sustitución de las ramas de conocimiento por ámbitos. Este cambio traslada al ámbito docente mediante este decreto la estructura de comisiones de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) y que a su vez emanaba de la International Standard Classification of Education (ISCED, 2013) de

UNESCO. Tal y como se menciona en el decreto, este significativo cambio busca mantener el carácter generalista de los grados pero, al mismo tiempo, dar una mayor coherencia formativa a los títulos.

2.1.3. Interés y relevancia académico-científica del Título propuesto

Ciberseguridad e Inteligencia Artificial se han convertido en expresiones habituales que aparecen frecuentemente en informativos, prensa e incluso en conversaciones cotidianas dada su relevancia, su trascendencia y su implicación en la sociedad digital en la que vivimos. Tal y como indica la Estrategia Nacional de la Inteligencia Artificial 2021-2023 ([ENIA](#)) (Dic 2020) uno de los objetivos estratégicos debe ser “promover la creación de empleo cualificado, impulsando la formación y educación, estimulando el talento español y atrayendo el talento global”. Se concreta un poco más adelante el papel de las universidades en este aspecto cuando se indica como eje estratégico: “actualizar la oferta tanto en ciclos profesionales como en educación universitaria en IA y Digitalización con el objetivo de adecuarla a las nuevas necesidades y a los nuevos procesos de generación de conocimiento. [...] Las universidades españolas deben desarrollar una capacidad de liderazgo mundial para que sean la referencia en IA en habla castellana”. Por otro lado, en [la Estrategia Nacional de Ciberseguridad](#) (abril 2019) también se indica en el objetivo V (potenciar la industria española de ciberseguridad y la generación y retención de talento) la medida 6 que indica “la colaboración con las instituciones educativas y formativas impulsando la formación continua, la formación para el empleo y universitaria”.

Dentro de las universidades está aceptado que ambas disciplinas estén ligadas al ámbito de la Informática. Así lo refleja la última versión del [Computing Curricula 2020](#) (referente de la guía de títulos de Informática a nivel mundial) que asume dos especialidades más, Ciberseguridad y Ciencia de Datos, y avanza la creación de la Inteligencia Artificial como próxima. Este acuerdo también se ha establecido en España, pues todos los títulos de grado de Inteligencia Artificial o de Ciberseguridad aparecen ligados a Escuelas o Facultades de Informática (ver detalle más adelante). Y así lo refleja también la ENIA en el documento antes mencionado: “en los últimos años se han puesto en marcha nuevos estudios de Máster y títulos de Grado específicos, centrados en la IA y las competencias específicas en IA están incluidas en todos los Grados de Informática y Computación y en los Máster de Tecnologías Informáticas”.

La ciberseguridad es la disciplina basada en la computación que involucra tecnología, personas, información y procesos para permitir operaciones seguras. Implica la creación, operación, análisis y prueba de sistemas informáticos seguros. La Inteligencia Artificial (IA) incluye las metodologías para modelar y simular las habilidades humanas que caracterizan la inteligencia.

¿Por qué combinar ambas disciplinas?

La elaboración de un título que combine las dos disciplinas viene avalada por las referencias que se hacen en la [Estrategia Nacional de Ciberseguridad de 2019](#) a la Inteligencia Artificial como disciplina necesaria para abordar la seguridad, a la vez que se hace lo propio en las [Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de 2020](#) y [de 2021](#) para el desarrollo de la IA contando con la ciberseguridad. A su vez, podemos encontrar referencias similares que abogan por la combinación de ambas disciplinas en la Estrategia de Seguridad del Parlamento Europeo (Dic 2021) y en el informe sobre el programa Horizonte 2021-2027 elaborado por la [European Cyber Security Organisation](#) (Dic 2020): “las

aproximaciones, métodos y procesos para soportar evaluación y certificación de sistemas complejos se caracterizan por la fuerte integración de tecnologías de Inteligencia Artificial, incluyendo el aprendizaje automático, el procesamiento de lenguaje natural, la robótica, el procesamiento de imágenes, etc”.

La European Union Agency for Cybersecurity, ENISA, ha realizado un [informe](#) en el que se advierte de la importancia de la inteligencia artificial en el desarrollo de sistemas ciberseguros, así como la necesidad de tener en cuenta la ciberseguridad en todas las fases de desarrollo un sistema de información que utilice la IA. IA y Ciberseguridad son, por tanto, dos disciplinas interrelacionadas que van a ir íntimamente unidas a los sistemas de información de vanguardia que se desarrollen y es fundamental contar con profesionales que dominen ambas tecnologías y puedan trabajar en el ecosistema tecnológico de la ciudad de Málaga y su entorno.

Para que dicha combinación tenga éxito, la principal dificultad es disponer de personal docente e investigador con demostrada experiencia y conocimiento en ambas disciplinas. [Edurank](#) publica un ranking independiente de la situación de las universidades con respecto a las diferentes temáticas de la Informática. La metodología que aplican para elaborar estas listas puede consultarse [aquí](#). Si se realiza una consulta de la posición de la universidad de Málaga [sobre ciberseguridad](#), la UMA es la primera de España, la 30 de Europa y la 126 del mundo. Por otro lado, respecto a la posición de la Universidad de Málaga en el [campo de la Inteligencia Artificial](#), la UMA ocupa la segunda posición en Andalucía, novena posición de España, la 129 de Europa y 385 del mundo. Estos datos justifican que los grupos involucrados en este título tienen una formación adecuada para la impartición de los contenidos. Además, el nivel de estos grupos ha sido básico para aprovechar su preparación y ofrecer un grado con una formación realmente interdisciplinar de IA y ciberseguridad.

2.1.4. Interés y relevancia en el entorno socio-económico local

Esta modificación del título viene impulsada por dos agentes: la aparición en 2020 de la nueva edición del [Computing Curricula de la ACM e IEEE](#) y la desbordante actividad empresarial en el entorno de la tecnología y especialmente en la Informática que está sucediendo en Málaga desde 2019.

La gran atracción de Málaga para las empresas de este sector se muestra en el [Anexo I](#). Cabe destacar la apuesta de grandes empresas de tecnología como Google, Oracle o Vodafone por nuestra ciudad, de las grandes consultoras (Accenture, ViewNext, Cap Gemini, Indra o Banco Santander) así como la creación por parte de la Junta de Andalucía de la sede de la Agencia Digital y el Centro de Ciberseguridad de Andalucía. Un [estudio](#) de las diferentes áreas en las que se necesitan disponer de profesionales con formación especializada muestra que el 52% de las empresas del PTA expresaron su interés por los perfiles relacionados con la IA y el 48% por perfiles relacionados con la Ciberseguridad. La idoneidad de Málaga para un título de esta naturaleza se menciona en el documento ENIA 2020: “España ha sido reconocida como uno de los países con mayor capacidad de atracción de talento, con dos ciudades entre el top 10 en Europa para el establecimiento de startups: Madrid y Barcelona. Además, existen proyectos en desarrollo en Aragón, Valencia, Málaga, Granada, Bilbao y A Coruña y otros puntos del país que han desarrollado notables capacidades de innovación”.

Nuestro objetivo por tanto no es sólo ofrecer unos planes actualizados, sino que pretendemos dos objetivos con esta nueva oferta:

- Coordinar nuestros títulos con las demandas laborales del entorno socio-económico en el que se encuentra la Universidad. Desde este centro siempre hemos mantenido una estrecha comunicación con el ecosistema empresarial para adaptar nuestra oferta a sus necesidades reales. Como se verá en esta memoria, hemos realizado una intensa tarea para conocer dichas necesidades y hemos hecho una reflexión profunda para diseñar las bases formativas para satisfacerlas siempre dentro del marco académico que un grado en ingeniería requiere.
- Atraer el mejor talento al grado de Ingeniería Informática. En este sentido, en los últimos 5 cursos, entre el 58% y el 65% del estudiantado de nuevo ingreso elige el grado de Informática como primera opción. Otro dato interesante es que la tasa de preferencia por el grado en estos 5 años ha pasado del 120% de 2017 a más del 180% en los dos últimos años. Actualmente atraemos estudiantes de otras provincias y nuestro título tiene la segunda nota de corte más alta de las universidades andaluzas entre las titulaciones de Ingeniería Informática.

Ya desde el [I Plan Estratégico de Málaga](#) fijaba como objetivo central “hacer de Málaga una ciudad metropolitana de alcance mediterráneo, metrópolis de alta calidad de vida y respeto medioambiental, capital económica y tecnológica de Andalucía, capital turística y de ocio europea” y se vió confirmado en el II Plan estratégico y su posterior plan [Estrategia Málaga 2020](#), donde uno de sus 4 líneas se denominó “Málaga del Conocimiento y la Innovación” con una fuerte presencia de agentes del ámbito tecnológico. Este objetivo de capitalidad tecnológica estaba justificado por la tradicional ubicación de empresas del sector en Málaga, y se vio reforzado con la inicial creación y posterior consolidación del Parque Tecnológico de Andalucía (PTA) en Málaga, que remonta sus inicios a 1988. El PTA se concibe en sus orígenes como un núcleo de dinamización tecnológica de la industria de Andalucía, entendida en sentido cualitativo como el soporte de funciones tales como la generación de conocimientos científicos y tecnológicos, la implantación de actividades industriales y de servicios de alta calidad que permitan la aplicación y experimentación de las nuevas tecnologías y, finalmente, el establecimiento de unas estructuras de servicios tecnológicos y de formación orientados hacia las empresas e instituciones.

El Parque Tecnológico de Andalucía se inauguró oficialmente en el mes de diciembre de 1992, y en algo más de 15 años de andadura ha progresado enormemente; baste decir que en septiembre de 1995 se llega a un acuerdo con la Asociación Internacional de Parques Científicos y Tecnológicos (IASP) para instalar su sede mundial en el PTA; que, desde 1998, es también la sede de la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE); o que desde 2005 es la sede de la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA).

El PTA ha pasado a denominarse [Málaga Tech Park](#) y se ha convertido en un agente crucial para el desarrollo de lo que ha venido a llamarse Málaga Tecnológica. Actualmente es sede de 621 empresas, con más de 20.000 personas empleadas en ellas y una facturación de 2.100 millones de euros. Pero estas cifras se verán pronto superadas porque en este momento Málaga está siendo objeto de atención por la mayoría de las empresas clave y un no menor número de startups.

Actualmente la conexión de la ETSI Informática con Málaga Tech Park es directa y continua. En el año 2020 se creó un grupo de trabajo (GT Talento) entre empresas de la tecnópolis y la Universidad de Málaga que ha permitido definir las demandas del sector empresarial y responder a ellas de modo ágil y ajustado a las necesidades. Uno de los frutos, por ejemplo, ha sido la definición de las llamadas [Píldoras de Conocimiento](#) donde se diseñan títulos propios ad hoc para empleados de Málaga Tech Park en temas definidos por las empresas. En 2021 se invitó a la Escuela a participar en las reuniones del grupo GT Talento y se han definido unas acciones concretas que han vertebrado la colaboración con las empresas. Esto dió lugar al llamado [Plan de Acciones con Informática](#). El objetivo de estas acciones es diseñar un plan que va siendo desplegado en trimestres y evaluado curso a curso para atraer talento para las empresas de nuestro entorno y también añadir una formación más práctica para nuestros estudiantes.

Por último, también queremos destacar la reciente creación de la [Fundación Innova Instituto Ricardo Valle \(IRV\)](#), donde la Universidad de Málaga, junto a la de Sevilla y Granada tienen un papel dinamizador importante. En palabras de la misma institución, “INNOVA IRV nace con el propósito de convertirse en un centro de referencia en el avance de tecnologías altamente demandadas por el mercado, en investigaciones avanzadas de alto potencial, tecnologías que, además de aportar beneficios a la sociedad, ayudará a la modernización del tejido productivo andaluz, mejorando la competitividad, la proyección internacional de nuestras empresas, la atracción de inversiones y la generación de nuevas iniciativas empresariales”. Además de los proyectos que ya están diseñando y planteando los grupos de investigación del entorno de la ETSI Informática, también estamos incorporando a esta Fundación al Plan antes mencionado para establecer conexiones a nivel académico y formativo con esta prometedora iniciativa.

2.1.5. Adecuación a los objetivos estratégicos de la Universidad

La universidad de Málaga ha definido una serie de [líneas estratégicas](#) en las que este Centro se ha apoyado para justificar la necesidad de una modificación en los planes de estudio. A continuación se detallan aquellas más relacionadas con esta propuesta.

Aproximar la adecuación y la calidad de la oferta formativa

- Establecer medidas en las acciones del PPID encaminadas a la mejora de las tasas de rendimiento académico

Vincular la formación con el entorno socioeconómico

- Fomentar los programas formativos especializados con empresas y sectores profesionales

Fomentar la internacionalización de los estudios de grado y máster

- Fomentar la oferta de titulaciones impartidas en otro idioma

- Aumentar la oferta de asignaturas impartidas en otro idioma

- Fomentar la cooperación en actividades formativas con instituciones extranjeras

Formar en competencias ligadas a la empleabilidad

- Diseñar y ofertar acciones y programas formativos para mejorar competencias específicas y ligadas a la empleabilidad

- Diseñar y ofertar acciones y programas formativos para mejorar competencias transversales y ligadas a la empleabilidad

Facilitar el acceso a formación programada por otros actores o creadas en colaboración
Programar formación con vinculación directa a demandas de las entidades empleadoras
Formar en competencias para la innovación y el emprendimiento
Programar acciones formativas para mejorar las competencias del estudiantado en innovación y emprendimiento
Facilitar la realización de prácticas académicas externas de calidad y ajustadas a la formación del estudiante
Procurar la mejora de la calidad de las prácticas y su ajuste a la formación del estudiante
Sumar al programa de prácticas a las entidades empleadoras del contexto de la universidad
Generar nuevas ideas y soluciones por estudiantes y egresados basadas en el conocimiento
Generar nuevas ideas y soluciones que atiendan a necesidades de la sociedad, basadas en el conocimiento y con potencial de impacto social y económico
Propiciar la maduración de proyectos emprendedores liderados por estudiantes y egresados
Promover la constitución de empresas basadas en el conocimiento
Facilitar la formalización de Empresas de Base Tecnológica (EBT)
Asistir la creación de nuevas empresas por parte de estudiantes y egresados

2.2. - DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Para realizar esta propuesta, se hizo un análisis del entorno académico nacional y contamos con el entorno científico más cercano.

En el siguiente [Anexo II](#) se muestran las titulaciones relacionadas. Hay 3 universidades españolas que ofertan el Grado en Inteligencia Artificial en España. Además, hay 3 grados en Ciencias de Datos e Inteligencia Artificial y otros 3 en Computación o (Ing Matemáticas) e Inteligencia Artificial. Se oferta un Grado en gestión de la Ciberseguridad y uno en Ingeniería de la Ciberseguridad. Ninguno de ellos está en el distrito único Andaluz y no existe ninguna oferta de grado en Ciberseguridad e Inteligencia Artificial como demandan las estrategias nacionales antes mencionadas. En el ámbito internacional encontramos algún ejemplo de título donde se combinan Ciberseguridad e Inteligencia Artificial, aunque lo más habitual es encontrar títulos en una u otra disciplina.

Para la elaboración de la solicitud de este título se ha contado con varios grupos académicos y de investigación con gran experiencia en las materias que se incluyen en el grado de Ciberseguridad e Inteligencia Artificial. Algunos de estos grupos pertenecen al Instituto de Tecnología e Ingeniería del Software ([ITIS](#)) que es un instituto universitario de investigación creado por la Junta de Andalucía. Actualmente trabajan en el mismo más de 40 doctores, que en los últimos 10 años han conseguido financiación pública y privada por más de 30 millones de euros en convocatorias competitivas a nivel europeo y nacional. Las líneas de trabajo del instituto cubren diferentes áreas entre las que destaca:

- Ciencia e Ingeniería de Datos e Inteligencia Artificial. [Más información](#)
- Ciberseguridad. [Mas información.](#)
- Redes y Servicios Inteligentes. [Más información](#)

Otros grupo académicos que han colaborado en la elaboración de la propuesta y que tienen una amplia experiencia específicamente en el desarrollo de técnicas de Inteligencia Artificial son el grupo de [Inteligencia Computacional y Análisis de Imágenes](#) que es un referente en neurocomputación, aprendizaje computacional e inteligencia artificial, el grupo de [Inteligencia Computacional y Biomedicina](#) que tiene un fuerte impacto en la aplicación de técnicas de analítica de datos computacional en el ámbito biosanitario y el grupo de [Investigación y Aplicaciones en Inteligencia Artificial](#), que se centra en los Sistemas Instructores Inteligentes y Aplicaciones de la IA a problemas de diagnóstico y diseño en Ingeniería.

2.2.1. - Procedimientos de consulta INTERNOS

Los procedimientos de consulta internos han sido los habituales atendiendo a la normativa establecida por la Universidad para la elaboración de los nuevos títulos de grado, teniendo en cuenta como punto de partida las conclusiones de la Comisión de Título de Andalucía (compuesta por los Directores de las Escuelas de Informática de Andalucía) y la Comisión de Rama de Ingeniería (compuesta por Vicerrectores de las Universidades andaluzas y representantes de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa). Además se siguió el esquema ya adoptado por la ETSI Informática en la elaboración de planes de estudio anteriores.

Se organizaron en septiembre de 2021 dos grupos de trabajo formados por profesores expertos para elaborar propuestas de cada una de las dos disciplinas, así como otros dos para la oferta de materias comunes. Las comisiones las formaron 7 personas de 4 áreas de conocimiento diferentes.

También se hicieron recomendaciones sobre la optatividad, aunque aquí se dejó un grado de libertad mayor para que las áreas pudieran hacer propuestas posteriormente. Los expertos detallaron los descriptores y asignaturas que eran más adecuadas, según su juicio. Esta primera fase produjo un libro blanco que aseguraba una solidez y coherencia del nuevo plan. Estos grupos de expertos fueron nombrados por la Junta de Escuela a propuesta de la Dirección.

La dirección acordó con las áreas de conocimiento la adscripción de las asignaturas, con especial cuidado en reducir los efectos de posibles crecimiento o decrecimiento en la carga docente de éstas producida por los cambios planteados en el libro blanco del título. Este acuerdo fue también respetuoso con la afinidad de las asignaturas a las áreas.

De forma paralela, la Junta de Centro nombró una Comisión de Grado del Centro formada por los responsables de las áreas de conocimiento con docencia en los títulos y representación del alumnado. Dicha comisión, donde tuvieron representación 11 áreas de conocimiento implicadas en los títulos, fue la encargada de la elaboración de las guías de las asignaturas siguiendo las directrices del libro blanco. Además, se incluyó un representante del estudiantado siguiendo las indicaciones del Decreto que indica en su Artículo 5 (punto 7): “Las universidades asegurarán la participación del estudiantado en las comisiones creadas específicamente para la elaboración de la memoria del título de Grado o de Máster Universitario, que incluye el plan de estudios, o en su caso en las comisiones de estudio si es este el órgano que realiza esa función”.

Durante todo este proceso, en cada reunión de la Comisión Académica y Calidad de la ETSI Informática (que se establece según [reglamento interno de la Escuela](#)) ha sido informada del estado de los trabajos.

Cada representante de área se hizo responsable de las asignaturas de su adscripción y era el encargado de convocar a los equipos docentes de cada asignatura. En las diferentes áreas se llevó a cabo un procedimiento ajustado a su modo habitual de funcionamiento. Estos equipos elaboraron las guías docentes de las asignaturas que servirían como base para la modificación del plan. La Comisión de Grado estuvo en todo momento coordinada para cohesionar las propuestas, evitando duplicidades y huecos formativos, y respetando al mismo tiempo las orientaciones del libro blanco. Siguiendo un diseño *Bottom-Up*, las fichas sirvieron de base para la elaboración del diseño

académico que acompaña esta propuesta. En esta parte del proceso donde hubo que integrar las propuestas de las áreas en módulos y materias, reasignar competencias (en alguna ocasión) y añadir metodologías de enseñanza-aprendizaje y evaluación, se contó con una Comisión de trabajo formada por los coordinadores de grado de los títulos actuales.

Una vez elaboradas todas las guías (mayo 2022) se procedió a una reunión en la que se cerró el título en su conjunto, analizando la coherencia del curriculum y la adecuación a las recomendaciones planteadas por los expertos en el libro blanco. Además, se compartió algunos detalles de la optatividad y se terminó de construir un plan de adaptación de los estudiantes actuales al plan modificado.

Tras la elaboración de la propuesta definitiva, acordada por la Comisión de Grado, se informó a la Comisión Académica y de Calidad y se presentó a la Junta de Escuela, donde resultó aprobada en Julio de 2022. La propuesta fue sometida al Vicerrectorado de Estudios que, finalmente, elevó la propuesta para su análisis por el Consejo de Gobierno.

De este modo, el proceso de elaboración del título que se propone ha contado con aportaciones de todos los agentes internos de la Universidad: profesorado (participación activa en la elaboración de propuestas), estudiantes (consultas), personal de administración y servicios (revisión técnica de las distintas versiones de la propuesta), órganos colegiados de representación (Junta de Escuela, Equipo de Dirección y Consejo de Gobierno).

2.3.2. - Procedimientos de consulta EXTERNOS

La comunicación a las empresas comenzó en el Transfiere 2021, evento con trayectoria de varios años donde se ponen en contacto iniciativas de transferencia en tecnología entre universidad y empresa. En el seno de este evento organizamos como ETSI Informática una reunión donde se hizo una presentación a las empresas más relevantes del sector de las líneas maestras de los cambios que se iban a diseñar. La reunión se llevó a cabo de modo híbrido y, a pesar de la situación sanitaria, acudieron algunos representantes del [Consejo Asesor de la ETSI Informática](#), un órgano constituido en 2019 a petición de la Junta de Centro para realizar consultas periódicas y que aún no había podido ponerse en marcha.

Acudieron Málaga Tech Park, Virus Total, Ingenia, Ernest & Young, Viewnext, Dekra y Accenture. En ellas se debatieron los perfiles profesionales más demandados por ellas, su opinión sobre las prácticas externas, la posibilidad de una formación Dual y las posibles colaboraciones en el marco de los nuevos títulos.

A finales de 2021 se inició el grupo de trabajo GT Talento (antes mencionado), formado por empresas del Parque Tecnológico y el Vicerrectorado de Empresa, Territorio y Transformación Digital que ha promovido muchas acciones concretas para dar respuesta a las demandas del sector empresarial. Concretamente, de esos encuentros nació el plan de acciones entre las empresas y la ETSI Informática que también ha sido mencionado anteriormente. Además, en GT Talento se decidió realizar una encuesta que identificara los perfiles más demandados, cuantificando además éstos, en el corto y medio plazo.

Tras estas acciones, se ha establecido una manera muy fluida de colaborar y entre sus frutos es que se han establecido procedimientos para realizar consultas externas que permitieron enriquecer y mejorar el diseño de los cambios propuestos a nivel académico. Como colofón, se realizó en junio de 2022 una jornada de presentación del diseño de los planes al Consejo Asesor de la Escuela. Acudieron a dicho encuentro las siguientes empresas: Virus Total - Google, Hispasec, Acenture, Indra Transporte y Defensa, Babel, Ernest & Young - Met EY, Viewnext, Dedalus, NTT Data, Cap Gemini, Opplus-BBVA y Accenture-Ciberseguridad. Las empresas valoraron muy positivamente la actualización de los planes, destacando especialmente el equilibrio entre los fundamentos necesarios de una Ingeniería Informática y los contenidos y competencias más prácticas y actuales. Además destacaron especialmente la adecuación de los futuros egresados a las necesidades de las empresas, pues desarrollan actualmente muchos productos y proyectos que requieren esta doble competencia.

Aquellos que lo han considerado adecuado han elaborado una expresión de interés que se adjunta a esta documentación.

Como se observa, el sector empresarial ha estado cerca de este proceso de reforma de títulos desde el principio y ha permitido orientar dicha propuesta, enriqueciendo su diseño con las sugerencias de las empresas del sector.