ANEXO

Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las Universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática y la Ingeniería Técnica Informática.

El 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, en su artículo 14.8, Directrices generales para el diseño de los planes de estudios de las enseñanzas de Grado, indica “Si un plan de estudios conduce a la obtención de un Grado que habilita para el desarrollo de actividades profesionales reguladas, estos deberán estructurarse y organizarse atendiendo a lo dispuesto a tal efecto por el Gobierno o en su caso siguiendo la normativa europea respectiva. Asimismo, en el caso de que, aunque el título de Grado no tenga el carácter habilitante, este sea requisito imprescindible para acceder a un título de Máster Universitario habilitante, el Gobierno establecerá las condiciones y exigencias formativas del título de Grado que deberán reflejarse en el plan de estudios”. Además, en su artículo 17.6, indica “En el caso de títulos universitarios oficiales de Máster Universitario de carácter habilitante para el ejercicio de una actividad profesional regulada, el Gobierno establecerá la titulación o titulaciones de acceso, así como, determinados contenidos, competencias o el desarrollo de prácticas académicas que deberán incorporarse en los respectivos planes de estudios”. Asimismo, en su disposición adicional duodécima, Verificación del cumplimiento de las condiciones para los títulos que habilitan para el acceso y ejercicio de una profesión regulada, indica “El Ministerio de Universidades precisará los contenidos específicos a los que habrán de ajustarse las solicitudes para la obtención de la verificación de los planes de estudios en los casos a que se refieren los artículos 14.8 y 17.6 de este real decreto, previo informe del Consejo de Universidades y oídos, en su caso, los colegios y asociaciones profesionales concernidos”.

Con fecha 29 de enero de 2009 se publicaron en el «BOE» los Acuerdos de Consejos de Ministros de 26 de diciembre de 2008 por los que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero e Ingeniero Técnico.

Además, con fecha 18, 19 y 20 de febrero de 2009 se publicaron en el «BOE» las Órdenes Ministeriales de 9 de febrero de 2009, por los que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones reguladas de Ingeniero e Ingeniero Técnico.

Asimismo, con fecha 4 de agosto de 2009 se publicó en el «BOE» la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática e Ingeniería Técnica Informática.

Desde entonces, la disciplina Informática ha evolucionado rápidamente, lo que se ha materializado en que algunos ámbitos de su corpus de conocimiento hayan cobrado entidad como tecnologías específicas. Para adecuarse a estos cambios, se hace necesaria una actualización de las recomendaciones actuales.

Hasta tanto se establezcan las oportunas reformas de la regulación de las profesiones con carácter general en España y, en concreto, la actualización del listado de las mismas previsto en la normativa vigente, atendiendo a la petición formulada por la Comisión de Ingeniería y Arquitectura del Consejo de Universidades en su sesión del día xx de xxxxx de 2024, el Consejo de Universidades acuerda establecer las nuevas recomendaciones que se detallan en los Anexos I y II para las memorias de solicitud de títulos oficiales, propuestas por las Universidades, en los ámbitos de la Ingeniería Informática, título de Máster, e Ingeniería Técnica Informática, título de Grado, respectivamente.

En la elaboración de estas recomendaciones han sido oídos los colegios y asociaciones profesionales interesadas.

ANEXO I

Establecimiento de recomendaciones respecto a determinados apartados del anexo II del 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias, relativo a la memoria para la solicitud de verificación del plan de estudios de un título universitario oficial, para la profesión de Ingeniero en Informática

Apartado 1. Denominación:

La denominación de los títulos universitarios oficiales, vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática, deberá facilitar la identificación de la profesión y en ningún caso podrá conducir a error o confusión sobre sus efectos profesionales.

El Consejo de Universidades, en el proceso de verificación, observará si los planes de estudios correspondientes a títulos universitarios oficiales, cuya denominación incluya la referencia expresa a la profesión de Ingeniero en Informática, cumplen las condiciones establecidas en este Acuerdo y en el presente Anexo.

Apartado 2. Objetivos.

Competencias que los estudiantes deben adquirir:

Ser competente en una especialización o en el conocimiento ampliado de la informática.

Demostrar el conocimiento y poder explicar conceptos relevantes, principios científicos y temas en la vanguardia de su especialización, evaluando su importancia.

Tener capacidad para el trabajo autónomo e independiente, demostrando autoorganización, iniciativa, responsabilidad y la búsqueda de información a partir de diferentes fuentes, así como para el aprendizaje permanente y el desarrollo profesional continuo.

Tener capacidad para trabajar en grupo y dirigir un equipo multidisciplinar, comunicándose con eficacia ante diferentes audiencias y preferiblemente en un segundo idioma.

Contribuir al desarrollo de la informática, definiendo, explicando y empleando técnicas y metodologías en nuevas áreas, teniendo en cuenta restricciones comerciales, industriales, sociales y ambientales.

Demostrar una conducta profesional y ética, de acuerdo con un código deontológico y al contexto legal, comercial, industrial y/o social, evaluando factores de riesgo y de seguridad de la información en su ámbito de desarrollo.

Aplicar conocimientos fundamentales y metodologías apropiadas a la solución de problemas complejos en el ámbito de la informática, evaluando sus limitaciones, así como para investigar tecnologías nuevas y emergentes.

Recoger y analizar datos, usando herramientas de análisis adecuadas, para abordar problemas desconocidos, tales como aquellos que incluyen datos o especificaciones inciertas o incompletas, utilizando, innovando o adaptando métodos analíticos.

Describir y explicar los procesos de diseño y metodologías pertinentes, adaptándolos y aplicándolos a situaciones desconocidas o en la resolución de problemas, que posiblemente impliquen el uso de otras disciplinas.

Especificar y completar tareas informáticas complejas, incompletamente definidas o desconocidas, demostrando pensamiento creativo y el desarrollo de diseños, enfoques y métodos nuevos y originales.

Conocer los aspectos científicos y metodológicos de tecnologías emergentes relacionadas con la Ingeniería Informática, tales como los servicios basados en internet, los sistemas de altas prestaciones, la ciberseguridad, la computación cuántica, los sistemas basados en el conocimiento, los sistemas y los entornos inteligentes, la ciencia de datos, la simulación y los entornos virtuales, la informática industrial, la industria digital, los sistemas ubicuos, etcétera.

Aplicar la ingeniería informática a cualquier ámbito específico y/o multidisciplinar, especialmente en entornos críticos, de alto impacto, fiabilidad o interés empresarial (sanitarios, financieros, centros de control y seguridad, logística y transporte...), concibiendo soluciones integrales de computación, equipamiento (hardware), aplicaciones, interacción y servicios (software), haciendo uso de tecnologías existentes y/o innovadoras en su campo y otros campos afines.

Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e infraestructuras, en todos los ámbitos de la ingeniería informática, incluyendo la automatización, la integración de tecnologías y componentes, y la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, según la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.

Dirigir y gestionar procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Apartado 3. Admisión, reconocimiento y movilidad.

3.1. Podrá acceder al Máster vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 2 del Anexo II del presente Acuerdo por el que se establecen las recomendaciones para la verificación de los títulos universitarios oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 4 del Anexo II antes citado.

3.2. Asimismo, se permitirá el acceso al Máster cuando el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, de acuerdo con el presente acuerdo.

3.3. Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18.5 y en la disposición adicional primera del real decreto, 822/2021 de 28 de septiembre.

Apartado 4. Planificación de las enseñanzas.

Los títulos a que se refiere el Anexo I del presente acuerdo son enseñanzas universitarias oficiales de Máster, y sus planes de estudios deberán organizarse de forma que la duración total de la formación de Grado y Máster no sea inferior a 300 créditos europeos, a los que se refiere el artículo 9 del mencionado Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre. Para la obtención del título de Máster se requerirá una formación de posgrado en función de las competencias contempladas en el Máster y de las competencias del título de Grado que posea el solicitante que, en total, se corresponda con 90 o 120 créditos europeos.

Estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa pública de un trabajo de fin de máster, que computará entre 6 y 30 créditos y que en todo caso se computará en el límite global de la duración del Máster.

El conjunto total de la formación de posgrado deberá figurar en el Suplemento Europeo al título.

Deberán cursarse el bloque de dirección y gestión, con un mínimo de 12 créditos, el bloque de tecnologías informáticas, con un mínimo de 24 créditos, al menos 24 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques del módulo de especialidades y realizarse un trabajo de fin de máster. Para que se obtenga el título de máster con una o más especialidades, se deberán cubrir los 24 créditos completos de cada especialidad.

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Dirección y Gestión	12	<p>Conocer, comprender y aplicar la normativa, la legislación y la regulación de la informática con relación al desarrollo e implantación de servicios y productos informáticos, en especial aquellos que tengan impacto en la seguridad de las personas y los datos personales, u otros ámbitos de interés general.</p> <p>Elaborar, planificar, dirigir, gestionar y coordinar proyectos del ámbito de la ingeniería informática, incluyendo investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, liderando la transformación digital con criterios técnicos, económicos, medioambientales, de garantía de calidad y homologación de los productos, y de seguridad para las personas y los bienes.</p> <p>Ejercer funciones de dirección general, dirección técnica, planificación estratégica, en empresas y centros tecnológicos, aplicando los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de organizar su propio trabajo para ser autónomo o autónoma e independiente, demostrando autoorganización, iniciativa, responsabilidad y capacidad para el aprendizaje permanente y el desarrollo profesional continuo, aplicando los principios del cuerpo disciplinar y la ordenación de la Ingeniería Informática.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de establecer una comunicación eficaz ante diferentes audiencias y en un entorno multidisciplinar y multicultural.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de demostrar una conducta profesional y ética, de acuerdo con un código deontológico y el contexto legal, comercial, industrial y/o social.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de liderar equipos de trabajo en ámbitos específicos y/o multidisciplinarios en entornos críticos, de alto impacto, fiabilidad o interés general que afronten problemas informáticos complejos, pudiendo ejercer las funciones de dirección general, dirección técnica y/o planificación estratégica.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de liderar la transformación digital de empresas y centros tecnológicos por medio de la elaboración, planificación, dirección, gestión y/o coordinación de proyectos del ámbito de la ingeniería informática.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de elaborar pliegos técnicos razonados de características de hardware o software adaptadas a necesidades definidas para participar en contratos competitivos como cliente o como proveedor.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Tecnologías Informáticas	24	<p>Analizar un problema e identificar y definir los requisitos informáticos apropiados para su solución, teniendo presentes criterios técnicos (tecnologías, recursos, infraestructuras, etc.) y corporativos (económicos, organizativos, humanos, temporales...), así como su impacto local y/o global en la sociedad.</p> <p>Modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos, para su aplicación en el ámbito técnico, corporativo o estratégico.</p> <p>Asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.</p> <p>Diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en sistemas centralizados o distribuidos, atendiendo a la normativa y la legislación vigente.</p> <p>Analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y liderar en todas sus etapas el proceso de construcción y mantenimiento de un sistema de información, incluyendo el tratamiento de los datos, considerando aquellos que son masivos y/o desestructurados, y su explotación.</p> <p>Desempeñar aquellos aspectos relacionados con alguno de los ámbitos y/o perfiles profesionales que forman parte del cuerpo disciplinar y la ordenación de la Ingeniería Informática.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de relacionar los temas relevantes y de vanguardia con la resolución de problemas complejos, analizando e identificando los requisitos y metodologías propios de la ingeniería informática.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de adaptar las tecnologías nuevas o emergentes en informática a la resolución de problemas en nuevas áreas o que impliquen el uso de otras disciplinas, contribuyendo al desarrollo de la informática como disciplina.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar problemas y tareas complejas o indefinidas escogiendo las herramientas o metodologías más adecuadas para la obtención de soluciones innovadoras.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de concebir soluciones originales, o conocidas adaptadas de manera novedosa, para dar respuesta a problemas en entornos con especificaciones inciertas o incompletas.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de concebir soluciones integrales de computación, equipamiento (hardware), aplicaciones, interacción y servicios (software) en empresas y centros tecnológicos, de acuerdo con criterios técnicos, económicos, medioambientales, de garantía de calidad y homologación de los productos, de seguridad informática y de seguridad para las personas, bienes y servicios según la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar la calidad y seguridad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos participando en el diseño, desarrollo y gestión de mecanismos de homologación, certificación y procesos de auditoría, atendiendo a la normativa y legislación vigente, así como a aspectos técnicos, corporativos o estratégicos.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Especialidad: Inteligencia artificial	24	<p>Seleccionar y aplicar las técnicas de representación del conocimiento reutilizables y de los modelos de razonamiento en entornos centralizados y distribuidos adecuados para la resolución de problemas que impliquen conducta inteligente.</p> <p>Seleccionar y aplicar las técnicas de aprendizaje automático adecuadas para un conjunto de datos e interpretar los modelos de clasificación supervisada y no supervisada, aprendizaje por refuerzo y aprendizaje profundo obtenidos al aplicar dichas técnicas.</p> <p>Seleccionar y aplicar los modelos cuantitativos que dan soporte a los procesos de toma de decisiones en sus distintas variantes.</p> <p>Identificar y aplicar las técnicas de computación natural, tanto a nivel simbólico como físico, idóneas para distintos tipos de problemas.</p> <p>Analizar un problema de percepción computacional, determinar qué técnica es la más adecuada para su resolución y aplicar dicha técnica.</p> <p>Comprender y aplicar los aspectos éticos, la legislación y la regulación de la inteligencia artificial en relación con el desarrollo e implantación de soluciones de inteligencia artificial, en especial aquellos que tengan impacto en la seguridad de las personas y los datos personales, u otros ámbitos de interés general.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de interpretar la legislación y la regulación de la inteligencia artificial, así como los aspectos éticos implicados en el desarrollo e implantación de soluciones de inteligencia artificial, en especial aquellos que tengan impacto en la seguridad de las personas y los datos personales.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar conceptos, técnicas y métodos avanzados de inteligencia artificial en entornos que requieran representación de conocimiento y razonamiento, aprendizaje automático, ayuda a la toma de decisiones, computación natural o la percepción, robótica cognitiva u otros.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar qué técnicas y métodos avanzados, como por ejemplo procesamiento de lenguaje natural, sistemas expertos, redes neuronales o agentes inteligentes, son los más adecuados para la resolución de problemas que requieran el uso de métodos de la inteligencia artificial.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar soluciones que requieran de técnicas y métodos de la inteligencia artificial en entornos que impliquen conducta inteligente, aprendizaje e interacción.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Especialidad: Ciencia de datos	24	<p>Utilizar las técnicas apropiadas de análisis, estadística e inteligencia artificial sobre los datos disponibles para representar la información, descubrir nuevas relaciones en los datos y ofrecer una visualización y comprensión intuitiva, precisa y profunda de los mismos para respaldar la toma de decisiones.</p> <p>Investigar, diseñar, implementar y evaluar nuevas aplicaciones, técnicas y métodos de análisis de datos utilizando los principios de ingeniería y las tecnologías informáticas adecuadas, desarrollando experimentos, procesos, instrumentos, sistemas e infraestructuras que den soporte a la gestión de datos durante todo su ciclo de vida.</p> <p>Desarrollar e implementar estrategias escalables de gestión masiva de datos para su adquisición, almacenamiento, conservación y disponibilidad para su posterior procesamiento.</p> <p>Crear nuevos conocimientos y capacidades utilizando el método científico (hipótesis, prueba/artefacto, evaluación) o métodos de ingeniería similares para descubrir nuevos enfoques con el fin de crear nuevos conocimientos y lograr objetivos de investigación u organizativos.</p> <p>Usar el conocimiento de dominio (científico o empresarial) para desarrollar aplicaciones intensivas en datos relevantes e innovadoras; adoptar métodos generales de Ciencia de Datos para tipos y presentaciones de datos, modelos de datos y procesos, roles y relaciones organizacionales que sean propios de un dominio.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar técnicas de análisis, estadística e inteligencia artificial sobre datos, para dar apoyo a la toma de decisiones, descubriendo relaciones y ofreciendo una visualización y comprensión intuitiva, precisa y profunda.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de proponer estrategias, experimentos, procesos, instrumentos, sistemas e infraestructuras que den soporte a la gestión de los datos durante todo su ciclo de vida.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar aplicaciones intensivas en datos, relevantes e innovadoras, para tipos y presentaciones de datos, modelos de datos y procesos, roles y relaciones organizacionales que sean propios del dominio científico, administración pública o empresarial.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de generar nuevos conocimientos, aplicaciones, técnicas y métodos, de acuerdo con el método científico y los principios de la ingeniería, en un entorno de adquisición, almacenamiento, conservación, disponibilidad y procesamiento de datos.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Especialidad: Ciberseguridad	24	<p>Seleccionar y evaluar estrategias, políticas, técnicas y soluciones para la protección de los datos (almacenados, procesados o en tránsito), la fiabilidad y seguridad de los componentes, servicios, protocolos y aplicaciones.</p> <p>Identificar y evaluar los riesgos y amenazas en una organización, y seleccionar las políticas, estrategias y herramientas más adecuadas para mejorar su ciberseguridad.</p> <p>Identificar y analizar la legislación y las regulaciones aplicables en materia de ciberseguridad y privacidad, y entender los riesgos e implicaciones sociales y éticas asociados.</p> <p>Recopilar y analizar los retos y las repercusiones que las diferentes ciberamenazas representan para la Sociedad.</p> <p>Conocer y comprender los conceptos, arquitecturas y modelos de ciberseguridad.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar conceptos, arquitecturas y modelos avanzados de ciberseguridad en soluciones informáticas.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de interpretar la legislación y las regulaciones aplicables en materia de ciberseguridad y privacidad tanto en el entorno de organizaciones como para la sociedad en general.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar riesgos y amenazas que una organización puede afrontar en temas de ciberseguridad para poder seleccionar las mejores estrategias, políticas, técnicas y herramientas que garanticen la protección de datos (almacenados, procesados o en tránsito), la fiabilidad y seguridad de los componentes, servicios, protocolos y aplicaciones.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de proponer políticas y técnicas acordes a los retos y las repercusiones que las diferentes ciberamenazas representan para la sociedad siendo consciente de los riesgos e implicaciones sociales y éticas que conllevan.</p>
Especialidad: Computación de altas prestaciones	24	<p>Explotar las capacidades de un sistema de cómputo y evaluar el rendimiento de este ejecutando aplicaciones científicas.</p> <p>Analizar, evaluar, adaptar y optimizar algoritmos considerando la arquitectura en la que se ejecutarán.</p> <p>Comprender y aplicar conceptos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.</p> <p>Modelar, diseñar y definir una arquitectura, e implantar, gestionar, operar y administrar aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos en un entorno de computación de altas prestaciones.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de gestionar un entorno de computación de altas prestaciones, desde el diseño a la administración de los diferentes componentes de este.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de adaptar algoritmos que requieran computación de altas prestaciones a la arquitectura en la que se ejecutarán, con el objetivo de optimizar su ejecución.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar un problema de ingeniería para aplicar los conceptos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos necesarios para resolverlo.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
			<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar las potencialidades de un sistema de computación de altas prestaciones con el objetivo de explotarlo adecuadamente, maximizando el rendimiento.</p>
Especialidad: Interacción Persona- Computador	24	<p>Investigar, comprender, analizar y documentar el contexto de uso (usuarios, tareas y entorno) de productos y servicios con base de Tecnologías de la Información, dentro de un proceso de diseño centrado en el usuario.</p> <p>Crear y prototipar soluciones incrementales de distinto grado de fidelidad de la interacción de productos y servicios con base de Tecnologías de la Información para cumplir con las necesidades de los usuarios y la normativa y legislación aplicable.</p> <p>Evaluar y analizar la interacción persona-computador de productos y servicios con base de Tecnologías de la Información.</p> <p>Hacer conexiones entre los deseos y necesidades del consumidor o cliente y lo que la tecnología puede ofrecer incluyendo al mayor número de consumidores o clientes evitando la brecha digital por distintos grados de capacidad sensorial, física, cognitiva o tecnológica.</p> <p>Llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de desarrollo centrado en el usuario de productos y servicios con base de Tecnologías de la Información.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar conceptos, tecnologías y modelos avanzados de interacción entre productos informáticos y quienes los usarán para incluir el mayor número de personas, evitando la brecha digital por distintos grados de capacidad sensorial, física, cognitiva o tecnológica y siempre dentro de la normativa y legislación aplicable.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar el contexto de uso (usuarios, tareas y entorno) de productos y servicios informáticos conectando los deseos y necesidades de las personas que los usarán y aquello que la tecnología puede ofrecer.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar productos informáticos desde el punto de vista de la usabilidad detectando su adecuación a las necesidades de las personas que las usan, así como a las normativas y legislación aplicable.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar productos y servicios informáticos en todas sus etapas y dentro de un proceso de desarrollo centrado en el usuario.</p>
Especialidad: Ingeniería de software	24	<p>Planificar proyectos de desarrollo de sistemas software que permitan coordinar y priorizar recursos y actividades para obtener los resultados esperados en los plazos, costes y con la calidad establecidos, incluyendo la selección y aplicación de los modelos de proceso de desarrollo más adecuados dadas las características del proyecto software y la organización en</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar las necesidades de clientes, usuarios y otras partes interesadas mediante técnicas avanzadas de educación de requisitos en entornos que requieran el desarrollo de sistemas software críticos o complejos.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
		<p>que se va a llevar a cabo, y la estimación de recursos económicos, materiales y humanos necesarios.</p> <p>Educir, analizar, especificar y validar los requisitos software que describen las necesidades de los clientes, usuarios y otras partes interesadas, teniendo en cuenta los posibles condicionantes y restricciones que pudieran afectar al sistema a desarrollar.</p> <p>Concebir el diseño de la interacción persona-computador, el diseño arquitectónico de sistemas software y el diseño detallado de sus módulos, de forma que se satisfagan los requisitos establecidos, incluyendo los funcionales y los no funcionales.</p> <p>Conocer y aplicar correctamente los métodos de ingeniería del software y tecnologías más actuales para el desarrollo de aplicaciones informáticas.</p> <p>Elaborar y aplicar planes de verificación y validación, y aplicar técnicas de control de calidad para procesos y productos con el fin de satisfacer los requisitos y atributos de calidad especificados para un sistema software.</p> <p>Liderar y gestionar proyectos de desarrollo de sistemas software, gestionando equipos de trabajo, monitorizando la evolución del proyecto, gestionando los riesgos asociados, y estableciendo acciones correctivas si fuera necesario.</p> <p>Diseñar y poner en marcha sistemas de gestión de la calidad y de mejora continua de los procesos software de una organización tras evaluar su nivel de madurez respecto a los modelos de referencia establecidos, y de acuerdo con los registros y métricas.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar métodos y tecnologías avanzadas de ingeniería del software usando modelos de proceso de desarrollo, planes de verificación y validación o técnicas de control de calidad de procesos y productos adaptados a las características del proyecto software y la organización en que se va a llevar a cabo.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de concebir soluciones software que integren la interacción persona-computador, arquitecturas de software complejas y el diseño detallado de sus módulos en proyectos de ingeniería del software y atendiendo a las restricciones de plazos, costes, calidad, recursos económicos y humanos, y que satisfagan los requisitos establecidos, tanto funcionales como no funcionales.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de liderar proyectos de desarrollo de sistemas software críticos o complejos, incluyendo monitorización, gestión de riesgos y toma de decisiones, durante todas las fases del proyecto.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Especialidad: Computación cuántica	24	<p>Entender los fundamentos de la mecánica cuántica en su relación con el almacenamiento y procesado de la información. Comprender qué es un cúbit, su evolución y medida, las propiedades de los estados de múltiples cúbits y las puertas lógicas cuánticas.</p> <p>Analizar, diseñar, construir y evaluar aplicaciones software cuánticas e híbridas clásico-cuánticas de acuerdo con el estado del arte y que sean ejecutables sobre alguna de las plataformas actuales. Entender el horizonte tecnológico de las implementaciones del procesado cuántico de la información.</p> <p>Analizar, diseñar y comparar arquitecturas de circuitos cuánticos, así como algoritmos cuánticos, y evaluar arquitecturas y algoritmos en plataformas de simulación y reales.</p> <p>Comprender el impacto en la seguridad de la información de las tecnologías cuánticas. Entender los nuevos métodos de criptografía cuántica, la hibridación con los convencionales y sus propiedades. Identificar diferencias entre seguridad cuántica y convencional. Categorizar y evaluar la seguridad de la información en la era post-cuántica.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de describir los fundamentos de la mecánica cuántica en el entorno del procesado y el almacenamiento cuántico de la información.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar arquitecturas de circuitos cuánticos, así como algoritmos cuánticos, en plataformas de simulación y reales, para realizar comparaciones y evaluaciones de estas.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diferenciar los problemas y oportunidades del procesado convencional y el cuántico detectando las implicaciones del procesamiento cuántico de la información y su impacto en temas como la criptografía y la seguridad.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar aplicaciones cuánticas e híbridas clásico-cuánticas de acuerdo con el estado del arte y que sean ejecutables sobre alguna de las plataformas existentes.</p>
Especialidad: Sistemas distribuidos y <i>Cloud computing</i>	24	<p>Entender los problemas, modelos y algoritmos relacionados con los sistemas distribuidos, con la computación en la nube (cloud computing) y en la computación periférica (edge computing).</p> <p>Diseñar y evaluar algoritmos y sistemas que traten la problemática de la distribución y ofrezcan servicios distribuidos.</p> <p>Capacidad de entender los modelos, problemas y algoritmos relacionados con las redes de computadores, así como poder diseñar y evaluar algoritmos, protocolos y</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario, así como los servicios necesarios para la comunicación local, distribuida y en nube en la resolución de problemas que usen sistemas informáticos en organizaciones de cualquier tipo y sector</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar los conceptos, arquitecturas y modelos informáticos, matemáticos, estadísticos y de ingeniería más</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
		<p>sistemas que traten la problemática de las redes y sistemas distribuidos de nueva generación.</p> <p>Capacidad de entender los modelos, problemas y herramientas matemáticas que permiten analizar, diseñar y evaluar redes de computadores y sistemas distribuidos.</p> <p>Modelar, diseñar y definir arquitecturas en redes y sistemas distribuidos, e implantar, gestionar, operar y administrar aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos en un entorno distribuido, así como su ciberseguridad.</p> <p>Gestionar las infraestructuras tecnológicas en la nube y en la periferia e implementar medidas de seguridad.</p>	<p>apropiados para la resolución de problemas de comunicaciones y servicios distribuidos complejos</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar las necesidades de un producto, sistema o infraestructura para poder seleccionar las mejores estrategias, políticas, técnicas y herramientas que garanticen su ejecución y comunicación efectiva y segura en un sistema local, distribuido o en nube</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar modelos, sistemas, soluciones, protocolos y algoritmos en un entorno complejo de sistemas distribuidos conectados en red</p>
Trabajo de fin de máster	6-30	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar trabajos originales y de naturaleza profesional en proyectos de integración de diferentes conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en las enseñanzas

ANEXO II

Establecimiento de recomendaciones respecto a determinados apartados del anexo II del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias, relativo a la memoria para la solicitud de verificación del plan de estudios de un título universitario oficial, para la profesión de Ingeniero Técnico en Informática

Apartado 1. Denominación:

La denominación de los títulos universitarios oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, deberá facilitar la identificación de la profesión y en ningún caso, podrá conducir a error o confusión sobre sus efectos profesionales.

El Consejo de Universidades, en el proceso de verificación, observará si los planes de estudios correspondientes a títulos universitarios oficiales cuya denominación incluya la referencia expresa a la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, cumplen las condiciones establecidas en este Acuerdo y en el presente Anexo.

Apartado 2. Objetivos.

Competencias que los estudiantes deben adquirir:

Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 3 de este anexo, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 3 de este anexo.

Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 3 de este anexo.

Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 3 de este anexo.

Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 3 de este anexo.

Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 3 de este anexo.

Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 3 de este anexo.

Apartado 3. Planificación de las enseñanzas.

Los títulos a que se refiere el presente acuerdo son enseñanzas universitarias oficiales de Grado, y sus planes de estudios tendrán una duración de 240 créditos europeos a los que se refiere el artículo 9 del mencionado Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre.

Deberán cursarse el bloque de formación básica de 60 créditos, el bloque común a la rama de informática de 60 créditos, 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques del módulo de tecnología específica (menciones) y realizarse un trabajo de fin de grado de 12 créditos. Para que se obtenga el título de grado con una o más menciones, se deberán cubrir los 48 créditos completos de cada mención.

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
De formación básica	60	<p>Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los computadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p>Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar conocimientos de álgebra, cálculo, análisis, matemática discreta, lógica, estadística y circuitos electrónicos en la resolución de problemas generales planteados en ingeniería informática.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de demostrar conocimiento de la normativa y regulación de la informática en ámbitos nacional, europeo e internacional para la resolución de los problemas de ingeniería informática relacionados con la empresa de acuerdo con los principios, estándares y normativas vigentes.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar servicios, aplicaciones y sistemas informáticos, valorando su impacto económico, social y ambiental, de cara a su puesta en marcha y su mejora continua, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad en cualquier ámbito de la ingeniería informática, de manera inclusiva y conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de concebir proyectos informáticos participando en el diseño, planificación, despliegue y dirección de estos, así como en la definición de condiciones técnicas de acuerdo con los principios de calidad, fiabilidad, seguridad informática, legislación y normativas vigentes y a los principios éticos y la deontología de la ingeniería informática.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de analizar las necesidades en algorítmica, complejidad computacional, programación, sistemas operativos, bases de datos, estructura, arquitectura e interconexión de sistemas informáticos necesarios para la resolución de problemas de ciencias e ingeniería, de acuerdo con los</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
			principios de calidad, fiabilidad y seguridad necesarios y dentro del marco institucional y jurídico de la empresa.
Común a la rama de Informática	60	<p>Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p>Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.</p> <p>Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.</p> <p>Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.</p> <p>Conocimiento, desarrollo, operación, gestión de la configuración, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p>Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.</p> <p>Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.</p> <p>Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de utilizar técnicas de negociación y de trabajo efectivas, así como las habilidades de comunicación y liderazgo de equipos en cualquier ámbito de la ingeniería informática, de manera inclusiva y conforme a principios éticos.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar interfaces persona-computador evaluando que las interfaces siguen los principios de calidad, fiabilidad, legislación y normativas vigentes y a los principios de diseño universal e inclusivo.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de explicar los procedimientos algorítmicos básicos y los tipos de datos de las tecnologías informáticas habituales en la resolución de problemas de ingeniería informática.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de identificar los algoritmos, estructuras de datos, paradigmas de la programación, lenguajes y las prácticas de ingeniería del software más adecuados para asegurar la fiabilidad, seguridad y calidad de aplicaciones en problemas que requieran una solución informática.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de explicar los principios básicos de estructura y arquitectura de computadores, sistemas operativos, sistemas distribuidos, redes de computadores, internet y sistemas de almacenamiento, procesamiento y acceso a datos necesarios para el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño,</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
		<p>Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</p> <p>Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.</p> <p>Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.</p> <p>Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, centralizadas y distribuidas, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.</p> <p>Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.</p> <p>Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.</p> <p>Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.</p> <p>Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.</p> <p>Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p>Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p>	<p>implementación, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de describir técnicas de programación paralela, concurrente, distribuida y en tiempo real actuales usadas en la implementación de aplicaciones informáticas que las requieran.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de demostrar conocimiento básico de las diferentes subdisciplinas de la ingeniería informática y de las técnicas básicas y conocimientos de estas para la integración en equipos multidisciplinares como profesional generalista en ingeniería informática.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar las técnicas y metodologías avanzadas de su especialidad en problemas que requieran una solución informática con equipos humanos multidisciplinares.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Mención: Ingeniería del Software	48	<p>Capacidad para desarrollar, operar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, aseguren la calidad, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.</p> <p>Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.</p> <p>Capacidad de dar soluciones seguras a problemas de integración en función de las estrategias, arquitecturas software, estándares y tecnologías disponibles.</p> <p>Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar, validar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.</p> <p>Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.</p> <p>Capacidad para diseñar soluciones sostenibles apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar los principios, métodos, metodologías y prácticas de la ingeniería del software necesarios para garantizar el cumplimiento de los requisitos del usuario de una manera eficiente, fiable y cumpliendo las normas de calidad y seguridad, de acuerdo con teorías, modelos y técnicas actuales.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar servicios y sistemas software que se comporten de manera fiable y eficiente de acuerdo con las especificaciones, asequibles de desarrollar, operar y mantener, y debidamente documentadas integrando aspectos éticos, sociales, legales y ambientales.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar las necesidades del cliente, así como los riesgos potenciales que pudieran presentarse, para ofrecer soluciones software ajustadas a dichas necesidades, robustas, verificadas y validadas.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar soluciones software de acuerdo con los requisitos del problema y las limitaciones tecnológicas, legales y de sostenibilidad teniendo en cuenta las limitaciones derivadas del coste, el tiempo y la integración en otros productos, adaptadas a las estrategias y tecnologías disponibles.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar servicios y sistemas software dentro de sistemas ya desarrollados teniendo en cuenta las características de la organización donde se integra y adaptándose a las estrategias, arquitecturas software, estándares y tecnologías disponibles.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Mención: Ingeniería de Computadores	48	<p>Capacidad de analizar, diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.</p> <p>Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, incluyendo apoyo a virtualización de sistemas o de adquisición de datos, así como desarrollar, validar y optimizar el software de dichos sistemas.</p> <p>Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas, distribuidas, móviles y descentralizadas, bajo restricciones como rendimiento, calidad de servicio o consumo, así como desarrollar, validar y optimizar software para las mismas.</p> <p>Capacidad de diseñar, implementar, validar y operar software de sistema y de comunicaciones.</p> <p>Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas de hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones móviles, distribuidas, especializadas, ubicuas, empotradas y de tiempo real.</p> <p>Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos y del papel del hardware en la ciberseguridad.</p> <p>Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos, evaluando su seguridad y fiabilidad.</p> <p>Capacidad para diseñar, desplegar, integrar, administrar y gestionar redes de computadores.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar qué teorías, principios, métodos y prácticas son los más adecuados para la construcción, despliegue, configuración, administración y gestión de sistemas digitales, software de sistema y redes de computadores en problemas que requieran de soluciones hardware o bien software consciente del hardware de acuerdo con criterios de garantía, fiabilidad y seguridad.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar sistemas digitales basados en microprocesadores, procesadores específicos y sistemas empotrados, software de sistema y redes de comunicaciones, así como el software necesario para las mismas, validado y optimizado, bajo restricciones como rendimiento, necesidades de seguridad, calidad de servicio o consumo.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar cuáles son los sistemas digitales y las plataformas hardware y software más adecuados para el apoyo a aplicaciones móviles, paralelas, distribuidas, especializadas, ubicuas, empotradas y de tiempo real.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar arquitecturas, software de sistema y comunicaciones, así como redes de computadores sobre las que se desarrollarán y ejecutarán aplicaciones y servicios informáticos, usando hardware específico como el de adquisición de datos, de apoyo a la ciberseguridad y a la virtualización de sistemas.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar arquitecturas, software de sistema y comunicaciones, así como redes de computadores para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Mención: Computación	48	<p>Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.</p> <p>Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.</p> <p>Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.</p> <p>Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.</p> <p>Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.</p> <p>Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona-computador.</p> <p>Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar los principios fundamentales y modelos de computación, los fundamentos teóricos de lenguajes de programación y técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, las estrategias algorítmicas y los paradigmas y técnicas propios de los sistemas inteligentes y del aprendizaje computacional necesarios para la resolución de problemas en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con la mención como son computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes, adquisición, formalización y representación del conocimiento humano, sistemas interactivos y de presentación de información compleja, interacción persona-computador, entornos de aprendizaje computacional y de extracción automática de información o conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar sistemas, servicios y aplicaciones informáticas complejas basados en los principios fundamentales de la computación.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar la complejidad computacional de un problema para establecer las estrategias algorítmicas que conduzcan a su resolución.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar soluciones en cualquier ámbito de aplicación seleccionando las estrategias algorítmicas que garanticen el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar los conocimientos propios de computación en la creación, diseño y procesamiento de lenguajes y en la creación de conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
		dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.	
Mención: Sistemas de Información	48	<p>Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones en la toma de decisiones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.</p> <p>Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.</p> <p>Capacidad para participar activamente en la especificación, modelado, diseño, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación incluyendo aquellos en los que es necesario el procesado, la visualización y el análisis de grandes volúmenes de datos.</p> <p>Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.</p> <p>Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.</p> <p>Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar las necesidades en sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y legislación vigente, evaluación de riesgos, gestión de calidad e innovación tecnológica para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones tanto en la toma de decisiones como en los procesos empresariales que permitan alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles ventajas competitivas.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar sistemas de información y comunicación incluyendo aquellos en que es necesario el procesado, la visualización y el análisis de grandes volúmenes de datos, participando activamente en la implementación, operación y mantenimiento de dichos sistemas.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar los sistemas de información, los riesgos, los planes de actuación y la gestión de calidad de una organización, así como las necesidades de comunicación entre las comunidades técnicas y de gestión de una organización y las necesidades de formación de los usuarios para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar sistemas de información y comunicación participando en la especificación y modelado de los mismos y de acuerdo con los principios y prácticas de las organizaciones.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar soluciones de tecnologías de la información y las comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
Mención: Tecnologías de la información	48	<p>Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades estratégicas en recursos tecnológicos y humanos en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aportando valor a la toma de decisiones, analizando el comportamiento y posibilidades de la tecnología en explotación o de nuevas tecnologías.</p> <p>Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, interconectar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las infraestructuras y tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.</p> <p>Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en Tecnologías de la Información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.</p> <p>Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización incluyendo seguridad y requisitos de calidad de servicio para aplicaciones exigentes tanto locales como distribuidas de tratamiento y adquisición de datos.</p> <p>Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información incluyendo tratamiento de grandes cantidades de datos, centralizados o distribuidos que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de seguridad, coste y calidad identificados.</p> <p>Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.</p> <p>Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos de una</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar las necesidades estratégicas en recursos tecnológicos y humanos en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el entorno de las organizaciones en problemas que requieran el uso de tecnologías de hardware, software y redes en infraestructuras tanto locales como distribuidas y aportando valor a la toma de decisiones, analizando el comportamiento y posibilidades de la tecnología en explotación o proponiendo nuevas tecnologías, así como la elección de las herramientas más adecuadas para el despliegue, construcción, gestión, interconexión, explotación y mantenimiento de infraestructuras.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar aplicaciones, sistemas, redes e infraestructuras de acuerdo con criterios de coste, calidad, ergonomía, accesibilidad, seguridad, calidad de servicio y usabilidad.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar las necesidades de aplicaciones, sistemas, redes e infraestructuras de una organización, así como los riesgos potenciales debidos a fallos hardware, software, de los propios usuarios o de ciberataques, detectando la información de riesgo y preparando planes de contingencia para una restauración rápida y fiable del sistema informático garantizando la continuidad de negocio de una organización.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar sistemas, servicios y aplicaciones centradas en el usuario basados en tecnologías de red, incluyendo internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar redes, infraestructura de comunicaciones y sistemas de información en una organización que requiera aplicaciones</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
		<p>organización evaluando riesgos y gestionando herramientas, detectando la información de riesgo y creando planes de contingencia tanto de fallos de hardware y software como de ciberataques y de los mismos usuarios para restaurar de manera fiable y rápida una infraestructura.</p>	<p>exigentes en tratamiento y adquisición de datos, con orientación a la gestión, explotación y mantenimiento de estas.</p>
Mención: Ciencia de Datos	48	<p>Capacidad para aplicar los fundamentos de la gestión y procesamiento de datos, incluyendo el almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos, la gestión eficiente de flujos continuos de datos y la aplicación de métodos de integración de datos.</p> <p>Capacidad para extraer información de datos estructurados, semi estructurados o no estructurados, incluyendo texto, imagen, vídeo y audio, mediante técnicas de identificación y adquisición de datos relevantes, reducción, compresión, transformación, limpieza y evaluación de su calidad.</p> <p>Capacidad para seleccionar y aplicar métodos de minería de datos adecuados para llevar a cabo análisis que generen información valiosa para la organización y que tengan en cuenta posibles problemas de calidad de los datos.</p> <p>Capacidad para seleccionar y aplicar métodos de aprendizaje automático para desarrollar modelos basados en metodologías robustas de aprendizaje y validación, incluyendo el sesgo algorítmico o de datos, y su puesta en producción.</p> <p>Capacidad para representar conocimiento con formalismos basados en la lógica y realizar inferencia para derivar conocimiento nuevo, así como su uso para la gestión de los metadatos y la gobernanza de sistemas complejos de datos.</p> <p>Capacidad para garantizar la privacidad, seguridad e integridad de los datos, de acuerdo con las normativas y</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar la mejor forma de representar el conocimiento, usando formalismos basados en la lógica, aplicando los fundamentos de la gestión y procesamiento de datos, incluyendo el almacenamiento y procesamiento, la gestión de los metadatos, la gestión eficiente de flujos continuos y la gobernanza de sistemas complejos de datos, garantizando la privacidad, seguridad e integridad de los datos de acuerdo con las normativas y regulaciones en vigor, con alto rigor ético, responsabilidad social y teniendo en cuenta su viabilidad en problemas que involucren cualquier tipo de tratamiento de grandes volúmenes de datos.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar, incluyendo la puesta en producción, aplicaciones que puedan extraer información de datos estructurados, semi estructurados o no estructurados, incluyendo texto, imagen, vídeo y audio, mediante técnicas de identificación y adquisición de datos relevantes, reducción, compresión, integración, transformación, limpieza y evaluación de su calidad, incluyendo interfaces persona-computador que visualicen estos datos de una manera efectiva y centrada en el usuario.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar cuáles son los métodos de minería de datos y de aprendizaje automático más adecuados para extraer información valiosa para las organizaciones que tenga en cuenta posibles problemas de calidad de los datos, sesgo algorítmico o de datos.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
		<p>regulaciones en vigor, a la vez que se garantizan y aplican políticas y acciones de alto rigor ético y responsabilidad social.</p> <p>Capacidad para desarrollar interfaces persona computador que visualicen los datos, y sus análisis derivados, mediante técnicas de interacción y visualización de datos centradas en el usuario, así como los procesos de preparación y limpieza necesarios para una visualización efectiva.</p> <p>Capacidad para aplicar la ciencia de datos en proyectos multidisciplinares para resolver problemas en dominios nuevos o pocos conocidos, de manera responsable, ética y económicamente viable</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar soluciones que deriven conocimiento nuevo realizando inferencia o por medio de métodos de minería de datos o aprendizaje automático con metodologías robustas de aprendizaje y validación en problemas que involucren cualquier tipo de tratamiento de grandes volúmenes de datos.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar métodos de ciencia de datos en proyectos multidisciplinares para resolver problemas en dominios nuevos o poco conocidos que trabajen con grandes volúmenes de datos.</p>
Mención: Ciberseguridad	48	<p>Diseñar, desarrollar y mantener técnicas y soluciones para la protección de los datos (almacenados, procesados o en tránsito), considerando en todo momento la privacidad de éstos.</p> <p>Diseñar, desarrollar, testear y desplegar componentes y elementos seguros, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, y conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p>Identificar, analizar y descubrir ciber incidentes o eventos anómalos, incluyendo los mecanismos de ataque utilizados en dichos incidentes como el malware.</p> <p>Escoger el tipo de auditoría más adecuado para cada contexto, ejecutar dichas auditorías con las herramientas más adecuadas, y analizar los resultados obteniendo conclusiones relevantes.</p> <p>Seleccionar, desarrollar, desplegar y utilizar aplicaciones, servicios y protocolos seguros basados en tecnologías de red, los cuales se adecuen a los requerimientos de las aplicaciones.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar los principios, técnicas y soluciones más adecuados en cada escenario para la protección de datos almacenados, procesados o en tránsito, en particular los basados en criptografía, que permitan garantizar la privacidad, confidencialidad e integridad de los datos, así como la disponibilidad de los sistemas informáticos, la autenticación y autorización de sus entidades.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar componentes y elementos seguros, en particular los que utilizan tecnologías de red de comunicaciones, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar los riesgos y amenazas en una organización, identificando, analizando y descubriendo ciber incidentes o eventos anómalos, incluyendo mecanismos de ataque como el <i>malware</i>, así como el tipo o herramientas de auditoría de seguridad más adecuadas para cada contexto que permitan analizar los resultados obteniendo conclusiones relevantes.</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
		<p>Conocimiento y aplicación de los principios y técnicas basadas en la criptografía que permiten garantizar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los sistemas informáticos y de la información, así como la autenticación y autorización de sus entidades.</p> <p>Identificar y evaluar los riesgos y amenazas en una organización en todos los aspectos relacionados con la ciberseguridad.</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar componentes, elementos, aplicaciones, servicios y protocolos seguros que se adecuen a los requerimientos de seguridad y particularidades de una organización.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar aplicaciones, servicios y protocolos seguros, fiables y de calidad en servicios y sistemas informáticos existentes atendiendo a criterios de ciberseguridad.</p>
Mención: Inteligencia Artificial	48	<p>Describir las técnicas de adquisición y representación del conocimiento, y los modelos de razonamiento en entornos centralizados y distribuidos, y utilizarlas para desarrollar sistemas basados en el conocimiento orientados a la resolución de problemas complejos que requieran conducta inteligente, incluidos los de toma de decisiones y planificación.</p> <p>Describir y aplicar las técnicas de aprendizaje automático que permitan transformar los datos en conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos incluyendo enfoques supervisados, no supervisados, de aprendizaje por refuerzo y profundo para entrenar modelos de inteligencia artificial (IA) capaces de generalizar comportamientos, así como su validación para problemas de clasificación, regresión, descriptivos y secuenciales.</p> <p>Concebir, diseñar, analizar e implementar agentes, sistemas ciber-físicos y robots autónomos, dotándoles de capacidades de percepción, aprendizaje, adaptación y colaboración para interactuar en entornos abiertos con habilidades sociales y centradas en las personas.</p> <p>Describir y aplicar las tecnologías de percepción y visión por computador para sistemas robóticos autónomos, incluyendo la capacidad de diseñar e implementar algoritmos que permitan a los robots interpretar y reaccionar ante su entorno y desempeñar tareas de</p>	<p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de determinar las técnicas más adecuadas para la resolución de problemas que involucren modelos de razonamiento en entornos centralizados y distribuidos, técnicas de aprendizaje automático, técnicas de procesamiento de lenguaje natural, técnicas de percepción y robótica cognitiva, entidades y sistemas inteligentes que permitan la adquisición y representación del conocimiento, la transformación los datos en conocimiento y la manipulación del entorno, en problemas que requieran el uso de infraestructuras, entornos y técnicas de la inteligencia artificial usando de manera socialmente responsable los aspectos éticos, legales y normativos propios de la inteligencia artificial.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar sistemas basados en conocimiento orientados a la resolución de problemas y toma de decisiones que requieran conducta inteligente, en problemas de clasificación supervisada y no supervisada, de búsqueda de relaciones de independencia condicional entre variables relacionadas, o que puedan percibir su entorno para la manipulación, navegación y planificación de su comportamiento, con cierto grado de autonomía.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de evaluar las necesidades de interacción de los interfaces</p>

Módulo	N.º de créditos	Competencias que deben adquirirse	Resultados de Aprendizaje
		<p>manipulación, navegación y planificación de su comportamiento, con cierto grado de autonomía, integrando técnicas avanzadas de procesamiento de imagen y reconocimiento de patrones.</p> <p>Diseñar, implementar y gestionar infraestructuras de bases de datos y sistemas de procesamiento eficiente de grandes volúmenes de datos, incluyendo el análisis, visualización y transformación de los datos para su uso en sistemas y servicios basados en IA.</p> <p>Desarrollar y aplicar técnicas de procesamiento del lenguaje natural, incluyendo análisis de texto, sintaxis, semántica y métodos de aprendizaje automático aplicado al lenguaje para generar y entender el lenguaje humano y su capacidad para adaptar estas tecnologías a diversas aplicaciones, entre ellas, la interacción persona-computador.</p> <p>Diseñar, implementar y evaluar sistemas de IA robustos y escalables, incluyendo su despliegue como servicios en la nube, para resolver problemas complejos mediante el uso efectivo de las herramientas y tecnologías necesarias para ejecutar y mantener estos servicios y sistemas basados en IA.</p> <p>Conocer y aplicar de manera socialmente responsable los aspectos éticos, legales y normativos relacionados con el tratamiento de los datos, el uso de las técnicas de inteligencia artificial, incluyendo aspectos como transparencia y explicabilidad, libre de sesgos y confiable.</p>	<p>persona-computador que garanticen la accesibilidad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de diseñar entidades y sistemas inteligentes que incorporen capacidades como la autonomía, la situación de su entorno, la reactividad y proactividad, el aprendizaje y habilidades sociales y organizativas, y con las arquitecturas e infraestructuras necesarias sobre las que ejecutar los sistemas basados en inteligencia artificial.</p> <p>Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de integrar sistemas de análisis inteligente de datos con aplicación de producción y servicios en entornos informáticos existentes.</p>
Trabajo de fin de grado	12	Ejercicio original que realizar, presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.	Al finalizar el aprendizaje, el o la estudiante será capaz de desarrollar trabajos originales y de naturaleza profesional en proyectos de integración de diferentes conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en las enseñanzas