

EXPEDIENTE N.º. 4310070

**EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN
DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD (SIC)
INFORME FINAL
DE LA COMISIÓN DE ACREDITACIÓN DEL SELLO**

DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD	UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (UC3M)
MENCIONES/ESPECIALIDADES	NO APLICA
CENTRO DONDE SE IMPARTE	CENTRO DE POSGRADO
MODALIDAD EN LA QUE SE IMPARTE EL PROGRAMA EN EL CENTRO.	PRESENCIAL

El Sello Internacional de Calidad del ámbito del programa educativo evaluado es un certificado concedido a una universidad en relación con un programa/centro evaluado respecto a estándares de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Se presenta a continuación el **Informe Final sobre la obtención del sello**, elaborado por la Comisión de Acreditación de éste, a partir del informe redactado por un panel de expertos y expertas, que ha realizado una visita virtual al centro universitario evaluado, junto con el análisis de la autoevaluación presentado por la universidad, el estudio de las evidencias, y otra documentación asociada al programa evaluado.

Este informe incluye la decisión final sobre la obtención del sello.

En todo caso la universidad podrá apelar la decisión final del sello en un plazo máximo de 15 días hábiles.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

DIMENSIÓN: ACREDITACIÓN NACIONAL

El programa formativo ha renovado en 2019 su acreditación con la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación ([ANECA](#)) con un resultado favorable con recomendaciones en los siguientes criterios del Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC):

Criterio 2: Información y transparencia

En el año 2019, y tras la acreditación, se procedió a una modificación sustancial del título, con el objeto de realizar una profunda actualización de contenidos y una adaptación a la situación tecnológica actual. En la presente evaluación se analizan los resultados del programa, una vez modificado.

Criterio 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

Estándar:

Las personas **egresadas del programa/centro evaluado han alcanzado** el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad para la acreditación del sello en el ámbito del programa/centro evaluado desde una perspectiva global.

Directriz. El tipo de resultados de aprendizaje definidos en el plan de estudios tomado como muestra en el proceso de evaluación **incluyen** los establecidos por la agencia internacional de calidad para la acreditación del sello en el ámbito del centro evaluado y son **adquiridos** por todos/as sus egresados/as.

VALORACIÓN DE CRITERIO:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Para analizar el cumplimiento del presente criterio se han analizado las siguientes evidencias:

Primeras evidencias a presentar por la universidad (E8.1.¹)

- ✓ *Correlación entre el tipo de resultados del aprendizaje del sello y las asignaturas de referencia² en las que se trabajan (Tabla 1).*
- ✓ *Descripción breve de contenidos, actividades formativas y sistemas de evaluación (Tabla 1).*
- ✓ *CV del profesorado que imparte las asignaturas con las que se adquieren el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional (Tabla 1).*
- ✓ *Guías docentes de las asignaturas que contienen las actividades formativas relacionadas con el tipo de resultados de aprendizaje definidos para la obtención del sello (Tabla 1).*
- ✓ *Listado y descripción de los trabajos colaborativos realizados por todo el estudiantado (Tabla 3).*
- ✓ *Listado Trabajos Fin de Máster (Tabla 4).*

Segundas evidencias a presentar por la universidad (E8.2)

- ✓ *Muestras de actividades formativas, metodologías docentes, exámenes u otras pruebas de evaluación de las asignaturas seleccionadas como referencia (E8.2.0.).*
- ✓ *Tasas de resultados de las asignaturas con las que se adquieren el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad que concede el sello (E8.2.1.).*
- ✓ *Resultados de satisfacción de las asignaturas en las que se trabajan el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad que concede el sello (E8.2.2.).*
- ✓ *Muestra de trabajos colaborativos realizados por todo el estudiantado, en los que se desarrolla el tipo de resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional de calidad que concede el sello (E8.2.3.).*
- ✓ *Muestra de Trabajos Fin de Máster (E8.2.4.).*

Si diferenciamos por resultados de aprendizaje establecidos para la concesión de este sello internacional de calidad:

1. Fundamentos de la Informática

1.1. Demostrar o bien un conocimiento profundo de la especialización elegida o un amplio conocimiento informático general.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

¹ Código de evidencias. Comienza desde el 8, porque previamente se ha tenido que superar la acreditación nacional o un proceso similar, que está compuesto por 7 criterios. El 1 significa primeras evidencias.

² Las asignaturas más relevantes para demostrar el cumplimiento del criterio.

Sistemas de Ciberseguridad; Computación de Altas Prestaciones; Planificación Estratégica de Sistemas de Información; Análisis Inteligentes de Datos; Calidad de Software; Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial; Sistemas Interactivos e Inmersivos y Trabajo Fin de Máster (TFM).

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: vectores de explotación. Técnicas de ciberataque. Autenticación e identificación. Monitorización de eventos. Cortafuegos y segmentación de redes. Sistemas de detección y prevención de ataques. Sistemas de Gestión de Eventos e Información de Seguridad (SIEM). Principios de la computación de altas prestaciones. Definición de los sistemas de altas prestaciones. Definición de clúster de cómputo. Análisis de la información requerida por un sistema de información. Dirección de un sistema de información.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: clases teóricas. Clases prácticas. Trabajo individual del/la estudiante. Prácticas en laboratorios. Exposiciones en clase con soporte de medios informáticos y audiovisuales. Lectura crítica de textos recomendados. Resolución de casos prácticos.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: participación en clase; trabajos individuales o en grupo; exámenes; test de laboratorios.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Por ejemplo: el trabajo en el que les piden crear la planificación estratégica de una compañía y a partir de ella el plan de sistemas de información, o el trabajo de la asignatura *Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial* en el que tienen que extraer, mediante el uso de diferentes técnicas de IA (Inteligencia Artificial), los patrones que definen una determinada maniobra de conducción.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje,

como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; test de laboratorios; presentación de trabajos individuales y en grupo.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

1.2. Explicar en profundidad los conceptos y principios científicos correspondientes al plan de estudios, algunos de los cuales podrían ser ajenos al campo de la informática.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Datos Masivos y Encadenados; Sistemas de Ciberseguridad; Sistemas Interactivos e Inmersivos; Computación de Altas Prestaciones; Calidad de Software.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: Integración de datos masivos; Integración de fuentes de datos; *Big Data* para integración y análisis de datos; Datos encadenados; Funcionamiento de cadenas de bloques; Algoritmo de consenso; Tipos de *Blockchain*; Introducción a la ciberseguridad; Conceptos básicos; Introducción a las ciberamenazas; Vectores de explotación; Técnicas de ciberataque; Autenticación e identificación; Introducción a los sistemas de ciberdefensa; Monitorización de eventos; Cortafuegos y segmentación de redes; Sistemas de detección y prevención de ataques; Sistemas de Gestión de Eventos e Información de Seguridad (SIEM); Interacción en entornos interactivos e inmersivos; Realidad aumentada, virtual y mixta; Internet de las cosas y de las personas; Sistemas *context-aware*; Estilos y ecologías de interacción; Paradigmas de programación paralela; Paralelismo en sistemas heterogéneos (*CUDA Compute Unified Device Architecture*).

- **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: clases magistrales; Prácticas en grupo; Resolución de actividades académicamente dirigidas; Trabajo Individual; Análisis de sistemas/experiencias inmersivas; Trabajo en grupo; Diseño e implementación en grupos de un sistema interactivo de Realidad Aumentada con tecnología Web XR (Realidad extendida).
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de evaluación: trabajos individuales y en grupo; Presentación y defensa en clase del análisis de sistemas/experiencias inmersivas; Exámenes y test de laboratorios.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: diseño e implementación de un sistema interactivo de Realidad Aumentada con tecnología Web XR de la asignatura *Sistemas Interactivos e Inmersivos*; Procesamiento de datos mediante *Apache Spark*; Aceleración de juegos de la vida mediante programación híbrida paralela; Integración de datos y funcionamiento de datos encadenados; Proyección de datos; Incidente de seguridad.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

1.3. Demostrar conocimientos sobre temas a la vanguardia de su especialización y evaluar su significado.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Sistemas Interactivos e Inmersivos; Sistemas de Ciberseguridad; Computación de Altas Prestaciones; Datos Masivos y Encadenados.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: origen de *Blockchain* (cadenas de bloques); Funcionamiento de cadenas de bloques; Algoritmo de consenso; Tipos de *Blockchain*; Principales aplicaciones; Tipos de *Blockchain*; Introducción a la ciberseguridad; Conceptos básicos; Introducción a las ciberamenazas; Vectores de explotación; Técnicas de ciberataque; Autenticación e identificación; Introducción a los sistemas de ciberdefensa; Monitorización de eventos; Cortafuegos y segmentación de redes; Sistemas de detección y prevención de ataques; Sistemas de Gestión de Eventos e Información de Seguridad (SIEM); Principios de la computación de altas prestaciones; Definición de los sistemas de altas prestaciones; Definición de clúster de cómputo.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: trabajos individuales ; Análisis de sistemas/experiencias inmersivas; Implementación individual de un juego de realidad virtual con tecnología *Unity*; Trabajo en grupo; Diseño e implementación de un sistema interactivo de Realidad Aumentada con tecnología Web XR; Clases teóricas; Clases prácticas; Trabajo individual del estudiantado; Prácticas en laboratorios.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: exámenes parciales y finales; *Test* de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: diseño e implementación de un sistema interactivo de Realidad Aumentada con tecnología Web XR de la asignatura *Sistemas Interactivos e Inmersivos*.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; *Test* de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

2. Análisis

2.1. Aplicar los métodos de análisis adecuados para solucionar problemas informáticos complejos y evaluar sus limitaciones.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Planificación Estratégica de Sistemas de Información; Análisis Inteligente de Datos; Computación de Altas Prestaciones.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: técnicas para el análisis de empresas; Tipos de estructura organizativa; Análisis de la información requerida por un sistema de información; Inteligencia de negocio; Análisis del rendimiento, evaluación y optimización de aplicaciones; Métricas de rendimiento; Ley de *Amdahl*.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: Clases magistrales; Lectura crítica de textos; Resolución de casos prácticos; Exposición y discusión en clase de temas relacionados con las asignaturas; Clases teórico-prácticas; Prácticas en laboratorio.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de evaluación: Prácticas, Trabajos individuales y de grupo; Participación en clase; Trabajos realizados; Prácticas y memorias de laboratorio.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajo de la asignatura

Computación de Altas Prestaciones en el que se procesa un conjunto de datos realistas, proporcionados por el ayuntamiento de Nueva York, mediante el uso del *framework* de desarrollo Apache *Spark*; Análisis del rendimiento del código implementado sobre distintos recursos *hardware*.

- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

2.2. Utilizar conocimientos básicos para investigar nuevas tecnologías y metodologías.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Datos Masivos y Encadenados; Computación de Altas Prestaciones; Dirección de proyectos en Ingeniería Informática; Diseño y Gestión de Redes de Informática.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: *Big Data* para integración y análisis de datos; Origen de *Blockchain* (cadenas de bloques); Funcionamiento de cadenas de bloques; Algoritmo de consenso; Tipos de *Blockchain*; Diseño y análisis de aplicaciones de altas prestaciones; Modelado de aplicaciones paralelas; Metodología de paralelización de aplicaciones; Nivel de Aplicación de Internet; Proceso de caso de Negocio.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: clases magistrales; Prácticas en grupo; Resolución de actividades donde se desarrollan trabajos en grupo orientados a la integración de sistemas, en los que definirán su arquitectura; Prácticas de laboratorio.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de evaluación: prácticas y los trabajos realizados.

- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajo de la asignatura *Datos Masivos y Encadenados* cuyo objetivo es trabajar en un escenario de integración de datos e integración funcional en un dominio dado; A modo de ejemplo se propone el dominio de la selección de alojamiento para estudiantes universitarios; Se trata de aprovechar los datos en abierto para proporcionar servicios y aplicaciones que faciliten la localización de alojamiento a estudiantes en función de las titulaciones y universidades en las que estudien.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado excepto en la asignatura *Dirección de Proyectos en Ingeniería Informática* (2,58).

2.3. Recopilar y analizar datos de investigación y utilizar las herramientas de análisis adecuadas para afrontar problemas desconocidos, como los que presenten datos o especificaciones incompletos o dudosos, mediante la innovación, uso o adaptación de métodos analíticos.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática, Análisis Inteligente de Datos; Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial y Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: análisis de las diferentes herramientas disponibles que faciliten la correcta aplicación de las regulaciones correspondientes a cada materia estudiada, haciendo especial énfasis

- en el análisis de riesgos, compilan y evaluaciones de impacto; Análisis dependiente del dominio.
- **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: Tutorías; Trabajos individuales; Clases teórico-prácticas; Prácticas de laboratorio; Sesiones magistrales.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: Evaluación de casos prácticos; Presentaciones; Defensa ante un tribunal.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones de doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: el trabajo de la asignatura *Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial* cuyo objetivo es extraer, mediante el uso de diferentes técnicas de IA (Inteligencia Artificial), los patrones que definen una determinada maniobra de conducción; Para ello, se utilizará un *dataset* completo de maniobras realizadas en un simulador de conducción.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

3. Diseño e implementación

3.1. Describir y explicar metodologías y procesos de diseño correspondientes al área de especialidad y ser capaces de aplicar y adaptarlos a situaciones desconocidas.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Computación de Altas Prestaciones; Diseño y Gestión de Redes Informática; Datos Masivos y Encadenados; Calidad de Software; Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial; Sistemas Interactivos e Inmersivos y Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*); ISO 20000; ISO 1288; Ingeniería del software e ingeniería de sistemas; Nivel de red; Diseño de redes IP (Protocolo de internet); Dirección de proyectos en ingeniería informática: procesos y técnicas, aspectos específicos de agilidad; Diseño y análisis de aplicaciones de altas prestaciones.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: Clases teóricas; Clases prácticas; Exposiciones; Resolución de problemas; Clases magistrales.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: Casos prácticos; Exámenes; Presentación de proyectos; Evaluación de trabajos individuales o en grupo.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajo de la asignatura *Calidad del Software* que consiste en la realización de un trabajo donde se debe plasmar una idea de trabajo concreto, requisitos y elaborar un documento donde se establezca el uso de estándares de calidad para la ejecución del producto/proyecto/servicio; Adicionalmente, los/as estudiantes deben hacer una gestión de la calidad de requisitos mediante sistemas semánticos.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

3.2. Aplicar métodos de vanguardia en la resolución de problemas, incluyendo la aplicación de otras disciplinas.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Software para Internet de las Cosas; Aplicaciones Avanzadas de Inteligencia Artificial; Sistemas Interactivos Inmersivos.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: áreas de aplicación y aplicaciones prácticas usando IoT (Internet de las Cosas); Comunicaciones en IoT; Securización en IoT; Arquitectura de Datos para IoT; Integración y Entrega Continua; IA (Inteligencia Artificial) en distintos campos: industria, salud, mundo empresarial, ingeniería.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: resolución de casos prácticos, problemas, etc. de manera individual o en grupo; Exposición y discusión de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos; Clases teóricas y de laboratorio.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: trabajos individuales o en grupo; Implementación de una aplicación de Realidad Virtual; Diseño e implementación de un sistema interactivo de Realidad Aumentada; Defensa delante del/la profesor/a.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajo de la asignatura *Software para Internet de las Cosas* que trata del montaje de un *pipeline* completo *Big Data* de IoT, desde la ingesta de los datos en un bus de mensajería MQTT (Protocolo de red ligero), pasando por su ingreso en un sistema de procesado de datos en tiempo real basado en *Map Reduce*, y acabando en un sistema columnar de almacenamiento OLAP (*Online Analytical Processing*) donde pueden realizar consultas SQL (*Standard Query Language*) sobre los datos filtrados y almacenados.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

3.3. Demostrar que pueden trabajar de manera creativa para desarrollar nuevos diseños, enfoques y métodos originales.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería; Planificación Estratégica de Sistemas de Información; Sistemas Interactivos; Software para Internet de las Cosas.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: aplicación de los conocimientos adquiridos para formular estrategias de cumplimiento y aplicación de normas y regulaciones, en base a analogías con las materias estudiadas; Técnicas para el análisis de empresas; Tipos de estructura organizativa; Análisis de la información requerida por un sistema de información; Dirección de un sistema de información; Dispositivos *Internet of Things*; Comunicaciones en IoT; Proceso de desarrollo para IoT; Diseño de la interacción y experiencia de usuario.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: sesiones magistrales con explicación del contenido de cada área; Sesiones prácticas; Ejercicios prácticos, en los que se analizan supuestos orientados a la aplicación de los contenidos estudiados; Exposiciones orales de los ejercicios prácticos ; Lectura crítica de textos recomendados : artículos de prensa, informes, manuales y/o artículos académicos para su posterior discusión en clase; Exposiciones en clase con soporte de medios informáticos y audiovisuales; Resolución de casos prácticos.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: evaluación de los casos prácticos sometidos a análisis, valorando

- la obtención de referencias externas (legislación y jurisprudencia, esencialmente), su profundidad, extensión, comprensión del problema a tratar y resolución; Participación en clase; Trabajos individuales o en grupo.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajo de la asignatura *Software para Internet de las Cosas* en el que deben elegir un tema de una lista predefinida de temas IoT de actualidad investigadora en diferentes áreas (Seguridad, Comunicaciones IoT, Verticales de Industria, Tecnología de Sensores y actuadores, *Big Data* en IoT, *Machine Learning* en IoT, despliegue de *Software IoT*, tendencias en domótica, etc).
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

4. Contexto económico, jurídico, social, ético y medioambiental

4.1. Demostrar concienciación sobre la necesidad de tener una conducta ética y profesional en el ámbito de la informática.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática; Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial; Sistemas de Ciberseguridad.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:

- **Contenidos:**

- Ejemplos de contenidos: explicación y análisis de los códigos deontológicos aplicables a la profesión informática y a las distintas actividades que la

conforman, especialmente el desarrollo de *software*; Ética e IA; Introducción a la ciberseguridad; Conceptos básicos; Introducción a las ciberamenazas.

- **Actividades formativas:**

- Ejemplos de actividades: sesiones magistrales con explicación del contenido de cada área; Sesiones prácticas, con el examen de casos reales correspondientes al temario; Ejercicios prácticos para analizar supuestos orientados a la aplicación de los contenidos estudiados; Exposiciones orales de los ejercicios prácticos anteriores.

- **Sistemas de evaluación:**

- Ejemplos de sistemas de evaluación: casos prácticos sometidos a análisis; Evaluación de exámenes.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos de la asignatura *Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática*, como por ejemplo, realizar un trabajo en el que se describa, de forma pormenorizada y detallada, un procedimiento administrativo (dos, en el caso de grupos de tres estudiantes) de alguna Administración Pública (Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas o de las Entidades Locales), en el que ambas partes (Administración y ciudadano/a) deban identificarse/firmar/sellar electrónicamente y exista algún intercambio documental o de información en el desarrollo del procedimiento.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

4.2. Identificar los contextos jurídicos, comerciales, industriales, económicos y/o sociales vinculados a su campo de estudio y justificar su relación.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática, Planificación Estratégica de Sistemas de Información, Sistemas de Ciberseguridad; Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:

- **Contenidos:**

- Ejemplos de contenidos: Informática y Derecho; Un nuevo Derecho para unas nuevas Tecnologías; delitos informáticos, protección de datos y regulación de las telecomunicaciones; La Protección de los Datos de Carácter Personal; El derecho constitucional y jurisprudencial a la privacidad y la protección de datos; El origen regulatorio: de la LORTAD (Ley Orgánica de regulación del tratamiento automatizado de los datos de carácter personal) a la Directiva 95/46/CE y a la LOPD (Ley Orgánica de Protección de datos); El RGPD (Reglamento general de protección de datos de la unión europea) y la LOPDGD (Ley orgánica de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales); Las cautelas en las organizaciones; Servicios de la Sociedad de la Información y Contratación Electrónica; El desarrollo de los servicios de la sociedad de la información y el comercio electrónico; La regulación de los servicios de la sociedad de la información: la LSSICE (Ley de servicios de la sociedad de la información); La contratación por medios electrónicos; Firma Electrónica y Administración Electrónica; La administración electrónica y el sector público; La identificación y la firma electrónica: el Reglamento eIDAS (Reglamento europeo de identificación digital); Los servicios de Confianza; La ciberseguridad pública: la Estrategia Nacional de Ciberseguridad y el Esquema Nacional de Seguridad (ENS); Propiedad Intelectual e Industrial; La protección de los derechos: propiedad intelectual y propiedad industrial; Propiedad industrial: Patentes, marcas y modelos de utilidad; Especial referencia a la patente de *software*; Propiedad intelectual: los derechos de autor para el *software* o las bases de datos; Licencias; El Derecho Penal y Sancionador en la era de Internet; El cibercrimen; Los delitos de las personas jurídicas; El *Compliance*; La deontología

profesional del informático: Códigos de Conducta; Los Códigos Éticos en la industria informática; La evaluación y certificación de tecnologías; Especial mención a las tecnologías disruptivas; Técnicas para el análisis de empresas; Tipos de estructura organizativa; Análisis de la información requerido por un sistema de información; Dirección de un sistema de información; IA en la industria automotriz IA en el campo de la salud IA en el mundo empresarial IA en la Ingeniería; Ética e IA; Otras áreas de aplicación de la IA; Introducción a las ciberamenazas.

- **Actividades formativas:**

- Ejemplos de actividades: sesiones magistrales con explicación del contenido de cada área; Sesiones prácticas, con el examen de casos reales correspondientes al temario; Ejercicios prácticos, a realizar por los/as estudiantes, en los que se deben analizar supuestos orientados a la aplicación de los contenidos estudiados; Exposiciones orales, frente a todo el resto del estudiantado, a modo de representaciones, de los ejercicios prácticos anteriores.

- **Sistemas de evaluación:**

- Ejemplos de sistemas de evaluación: evaluación de los casos prácticos sometidos a análisis, valorando la obtención de referencias externas (legislación y jurisprudencia, esencialmente), su profundidad, extensión, comprensión del problema a tratar y resolución.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje; Algunos ejemplos: trabajos de la asignatura *Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática*, valorando especialmente el esfuerzo y la profundidad del trabajo desarrollado.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

4.3. Evaluar riesgos y cuestiones relativas a la seguridad informática vinculados con su campo de estudio.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Sistemas de Ciberseguridad; Diseño y Gestión de Redes de Informática; Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática; Software para Internet de las Cosas.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: introducción a la ciberseguridad: conceptos básicos, introducción a las ciberamenazas, vectores de explotación, técnicas de ciberataque, autenticación e identificación, introducción a los sistemas de ciberdefensa, monitorización de eventos, cortafuegos y segmentación de redes, sistemas de detección y prevención de ataques; Sistemas de Gestión de Eventos e Información de Seguridad (SIEM); Nivel de red en Internet: Seguridad a nivel de red; IPsec (Protocolo de internet) y VPNs Redes virtuales; Nivel de transporte en Internet; Seguridad a nivel de transporte; TLS (Seguridad de la capa de transporte) /DTLS (Capa de seguridad del diagrama de transporte); Nivel de aplicación: aspectos de seguridad de los distintos protocolos DNSSEC (Sistema de seguridad de nombres de dominio), ssh (Seguridad *Shell*), seguridad en correo electrónico; Estudio de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos del desarrollo de proyectos informáticos en el ciberespacio, con especial mención a la normativa aplicable, muy especialmente; Esquema Nacional de seguridad; Directiva de seguridad de las redes y los sistemas de información y Protección de las Infraestructuras Críticas; Securización en IoT.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: clases teóricas; Clases prácticas; Trabajos individuales; Prácticas en laboratorios; Práctica de correo electrónico; Sesiones magistrales con explicación del contenido

de cada área; Sesiones prácticas, con el examen de casos reales correspondientes al temario.

- **Sistemas de evaluación:**

- Ejemplos de sistemas de evaluación: examen parcial; Test de laboratorios; Examen final; Evaluación de los casos prácticos.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos de la asignatura *Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática* como describir un incidente de seguridad (ciber incidente, ciberataque, etc.) de relevancia, provocado o accidental y que haya o hubiera revestido el carácter de delito, conforme al Código Penal Español.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

5. Práctica de la informática

5.1. Describir y explicar las técnicas y métodos aplicables a su campo de estudio e identificar sus limitaciones.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial; Computación de Altas Prestaciones; Dirección de Proyectos en Ingeniería Informática; Diseño y Gestión de Redes Informáticas; Análisis Inteligente de Datos; Trabajo Fin de Máster (TFM).

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:

- **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: caso práctico de análisis inteligente de datos; Nivel de red en internet; Nivel de transporte en internet; Nivel de aplicación en internet; Dirección de proyectos en ingeniería informática; Paradigmas de la programación paralela; Introducción a la ciberseguridad; Proyecto integral de Ingeniería Informática de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas; Dirección de Proyectos en Ingeniería Informática: procesos y técnicas (enfoque mixto).
- **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: clases teóricas; Trabajos individuales; Clases prácticas; Exposiciones.
- **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: exámenes finales; *Test*; Evaluación de problemas prácticos; Participación en clase; Trabajos individuales; Trabajos en grupo; Presentación y defensa pública del *Trabajo Fin de Máster*.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: herramientas para la gestión de proyectos informáticos, procesamiento de datos mediante apache *spark*, aceleración de juegos de la vida mediante programación hibridad paralela.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; *Test* de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado excepto en la asignatura *Dirección de Proyectos en Ingeniería Informática (2,58)*.

5.2. Aplicar técnicas informáticas a nuevos campos de aplicación teniendo en cuenta las barreras comerciales, industriales, sociales y medioambientales.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Computación de Altas Prestaciones; Datos Masivos y Encadenados; Planificación

Estratégica de Sistemas de Información; Calidad de Software; Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial y Software para Internet de la Cosas.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: paralelismo de datos mediante técnicas *Big Data*; Paradigma de programación *Map-Reduce*; Sistemas de almacenamiento para sistemas intensivos en datos (HDFS (Sistema de archivos de datos *Hadoop*) y HBASE (Sistema de archivos distribuidos de alto rendimiento); *Apache Hadoop*; *Apache Spark*; Integración de fuentes de datos; *Big Data* para integración y análisis de datos; Funcionamiento de cadenas de bloques; Algoritmo de consenso; Tipos de *Blockchain*; Áreas de Aplicación y Aplicaciones prácticas usando *IoT*.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: prácticas de laboratorio; Trabajo en grupo; Exposiciones en clase con soporte de medios informáticos y audiovisuales.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: trabajos realizados; Prácticas y memorias de laboratorio; Participación en clase.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos de *Software* para Internet de las Cosas: realizar por sí mismos una toma de contacto con la instalación de firmware y la programación de dispositivos típicos de IoT utilizando el lenguaje de programación Micro Python, profundizando en la comprensión de la gestión mediante software de recursos limitados (CPU - Central Processing Unit-, memoria, consumo energético y comunicaciones).
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

5.3. Contribuir al desarrollo de la informática.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Computación de Altas Prestaciones; Sistemas Interactivos e Inmersivos; Datos Masivos y Encadenados; Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: análisis del rendimiento; Evaluación y optimización de aplicaciones; Métricas de rendimiento; Datos encadenados; Interacción en entornos interactivos e inmersivos; Realidad aumentada, virtual y mixta.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: clases teóricas; Clases prácticas; Trabajos en grupo; Tutorías, clases magistrales; Clases de laboratorio.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: evaluación de proyecto; Evaluación de práctica; Exámenes; Evaluación de presentaciones.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: diseño e implementación de un sistema interactivo de realidad aumentada con tecnología *WebXR*, ejercicio de negociación, trabajo final de planificación estratégica.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un

resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

6. Otras competencias y habilidades profesionales

6.1. Organizar su propio trabajo de manera independiente demostrando iniciativa y ejerciendo responsabilidad personal.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Diseño y Gestión de Redes Informática; Datos Masivos y Encadenados; Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática; Planificación Estratégica de Sistemas de Información; Calidad de Software; Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial; Sistemas Interactivos e Inmersivos; Software para Internet de la Cosas y Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: técnicas para análisis de empresas; Tipos de estructuras organizativas-Análisis de la información; Construcción de modelos de aplicación práctica de regulación a los proyectos.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: clases magistrales; Prácticas en grupo; Resolución de actividades; Clases teóricas; Clases de laboratorio.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: debates; Exámenes; Exámenes finales; Exámenes parciales; Participación en clase; Evaluación de trabajos.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: herramientas para la gestión de proyectos; proyección de datos; ejercicio de negociación; trabajo final de planificación estratégica.
- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje,

como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.

- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

6.2. Identificar las competencias necesarias para trabajar en equipo y liderar equipos compuestos de personas de distintas disciplinas y distintos niveles de cualificación.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Computación del Alto Rendimiento; Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática; Calidad de Software; Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia Artificial y Software para Internet de las Cosas.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: principios de diseño de sistemas *software* para IoT; Proyectos de desarrollo para IoT; Trabajos prácticos sobre aspectos legales y éticos sobre la ingeniería informática.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: clases magistrales; Prácticas en grupo; resolución de actividades; Exposiciones; Clases de laboratorio; Ejercicios prácticos, en los que se analizan supuestos orientados a la aplicación de los contenidos estudiados; Exposiciones orales a modo de representaciones, de los ejercicios prácticos anteriores.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: debates; Exámenes; evaluación de trabajos; evaluación de prácticas; presentaciones.
- El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
- Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-

resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos de la asignatura *Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática*, por ejemplo el que trata de evidenciar una empresa española que, en el momento de redactar el trabajo, incumpla, de alguna forma y en alguna medida, lo dispuesto en la normativa de Servicios de la Sociedad de la Información (LSSICE), justificando pormenorizadamente el presunto o presuntos incumplimientos, el precepto o preceptos supuestamente incumplidos, su ubicación en la citada normativa y las presuntas consecuencias de tal incumplimiento.

- Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

6.3. Realizar investigaciones bibliográficas y evaluaciones utilizando bases de datos y otras fuentes de información.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática, Planificación Estratégica de Sistemas de Información; Aplicaciones Avanzadas de la Inteligencia artificial; Trabajo Fin de Máster

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: análisis de las distintas bases de datos de utilidad para el soporte a la documentación jurídica necesaria, incluyendo bases de datos privadas y aquellas otras sustentadas por instituciones públicas nacionales y europeas; Técnicas para el análisis de empresas; Tipos de estructura organizativa; Análisis de la información requerida por un sistema de información; Dirección de un sistema de información.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: sesiones magistrales con explicación del contenido de cada área; Sesiones

prácticas; Ejercicios prácticos, a realizar por los/as estudiantes, en los que se deben analizar supuestos orientados a la aplicación de los contenidos estudiados.

- **Sistemas de evaluación:**

- Ejemplos de sistemas de evaluación: evaluación de los casos prácticos sometidos a análisis, valorando la obtención de referencias externas (legislación y jurisprudencia, esencialmente), su profundidad, extensión, comprensión del problema a tratar y resolución; Participación en clase; Evaluación de trabajos individuales y grupo; Evaluación del *TFM*.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajo sobre crear la planificación estratégica de una compañía y a partir de ella el plan de sistemas de información de la asignatura *Planificación Estratégica de Sistemas de la Información*.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado.

6.4. Comunicar mensajes de forma efectiva tanto oralmente como por medio de otros medios de comunicación ante distintas audiencias.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Dirección de Proyectos en Ingeniería Informática; Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática; Planificación Estratégica de Sistemas de Información; Trabajo Fin de Master

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:

- **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: técnicas para el análisis de empresa; Tipos de estructuras organizativas; Análisis de la información; Análisis de distintas bases de datos de utilidad para el soporte a la documentación; Presentación y defensa de trabajos a lo largo del curso.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: sesiones magistrales; Exposiciones; Clases teóricas; Clases prácticas; Clases en laboratorio; Exposición y discusión en clase de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos; Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: evaluación de prácticas; Seminarios; Participación en clase; Evaluación de trabajos.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: trabajos como el que consiste en que se describa, de forma pormenorizada y detallada, un procedimiento administrativo de alguna Administración Pública (Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas o de las Entidades Locales), en el que ambas partes (Administración y ciudadano/a) deban identificarse/firmar/sellar electrónicamente y exista algún intercambio documental o de información en el desarrollo del procedimiento de la asignatura *Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática*.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: evaluación de prácticas, Seminarios; Participación en clase; evaluación de trabajos.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas por el estudiantado excepto en la asignatura *Dirección de Proyectos en Ingeniería Informática* (2,58).

6.5. Planificar su propio proceso de aprendizaje autodidacta y mejorar su rendimiento personal como base de una formación y un desarrollo personal continuos.

Las asignaturas presentadas por la universidad para demostrar la integración y adquisición de este sub-resultado son:

Dirección de Proyectos en Ingeniería Informática; Aspectos Legales y Éticos de la Ingeniería Informática; Planificación Estratégica de Sistemas de Información; Calidad de Software; Software de Internet de las Cosas; Trabajo Fin de Máster.

A partir del análisis de la información aportada por la institución de educación superior sobre cada una de ellas, se debe afirmar que:

- La duración, contenidos, actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y profesorado de las asignaturas permiten **alcanzar completamente** este sub-resultado de aprendizaje a través de los siguientes:
 - **Contenidos:**
 - Ejemplos de contenidos: Plan de Retos; Identificar y localizar material jurídico aplicable en base a la realización de los ejercicios prácticos desarrollados a lo largo del curso; Técnicas para el análisis de empresas; Tipos de estructura organizativa; Análisis de la información requerido por un sistema de información; Dirección de un sistema de información.
 - **Actividades formativas:**
 - Ejemplos de actividades: trabajos individuales; Prácticas de laboratorio; Exposiciones; Clases de teoría; Clases de práctica.
 - **Sistemas de evaluación:**
 - Ejemplos de sistemas de evaluación: Participación en clase; Evaluación de trabajos individuales o en grupo; Evaluación individual de prácticas; Evaluación de casos prácticos.
 - El perfil y/o experiencia del profesorado que imparte las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado **es adecuado**, con titulaciones como Doctorado, con amplia experiencia docente e investigadora, así como publicaciones.
 - Los diferentes proyectos, trabajos y seminarios de las asignaturas **contribuyen completamente** a que el estudiantado alcance este sub-resultado de aprendizaje. Algunos ejemplos: ejercicio de negociación; Trabajo final de planificación estratégica; Proyección de datos; Proyecto final de calidad del *software*.
 - Los exámenes, trabajos y pruebas realizadas por las personas egresadas **certifican la adquisición completa** de este sub-resultado de aprendizaje, como, por ejemplo: exámenes parciales y finales; Test de laboratorios; Presentación de trabajos individuales y en grupo.
- ✓ Todas las personas egresadas en las asignaturas en las que se trabaja este sub-resultado han obtenido tasas de rendimiento y éxito superiores al 50%, y un resultado superior de 3 sobre 5 en las encuestas de satisfacción cumplimentadas

por el estudiantado excepto en la asignatura *Dirección de Proyectos en Ingeniería Informática* (2,58).

En conclusión, **se alcanzan completamente 20** de los **20** sub-resultados de aprendizaje establecidos para este sello internacional de calidad.

Criterio 9. SOPORTE INSTITUCIONAL DEL PROGRAMA EDUCATIVO

Estándar:

El centro evaluado cuenta con un **soporte institucional adecuado** para el desarrollo del mismo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo.

Directriz. Los objetivos del programa son consistentes con la misión de la universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales y de una estructura organizativa que permite una apropiada designación de responsabilidades, toma de decisiones eficaz y autoevaluación voluntaria y de auto-mejora.

VALORACIÓN DE CRITERIO:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Se reconoce automáticamente este criterio al contar el centro con la implantación AUDIT.

MOTIVACIÓN

Una vez valorados los anteriores criterios de evaluación, la Comisión de Acreditación del Sello emite un **informe final** en los siguientes términos:

Obtención del sello	Obtención del sello Con prescripciones	Denegación sello
X		

RECOMENDACIONES

Relativas al Criterio 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

- ✓ Reforzar los siguientes aspectos de la asignatura arriba mencionada:
 - la metodología que analiza las causas de una satisfacción menor a la media en la asignatura arriba mencionada, correspondientes a los **sub-
resultados de aprendizaje 2.2, 5.1, 6.4 y 6.5**, con el fin de tomar las soluciones adecuadas para mejorarlas.

Periodo por el que se concede el sello
De 3 de mayo de 2023, a 3 de mayo de 2029

Serán personas egresadas EURO-INF el estudiantado que se haya graduado desde un año antes de la fecha del presente informe.

En Madrid, a fecha de la firma digital

Firma del Presidente