

## IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

### 1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con 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.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Santiago de Compostela		Facultad de Física	15022899
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ciencia y Tecnologías de Información Cuántica	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ciencia y Tecnologías de Información Cuántica por la Universidad de A Coruña; la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO
Ciencias		Física y astronomía	Nacional
CONVENIO			
Convenio de colaboración académica entre la Universidad de A Coruña, la Universidad de Santiago de Compostela y La Universidad de Vigo para la realización conjunta del título de Máster Universitario en Ciencia y Tecnologías de Información Cuántica			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Javier Mas Sole		Coordinador	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ANTONIO LOPEZ DIAZ		Rector	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
María Elena López Lago		Decana	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
Pazo de San Xerome s/n		15782	Santiago de Compostela
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
antonio.lopez.diaz@usc.es		A Coruña	600940001
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre.			
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.			
		En: A Coruña, AM 8 de octubre de 2024	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



# 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

## 1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ciencia y Tecnologías de Información Cuántica por la Universidad de A Coruña; la Universidad de Santiago de Compostela y la Universidad de Vigo	Nacional	Convenio de colaboración académica entre la Universidad de A Coruña, la Universidad de Santiago de Compostela y La Universidad de Vigo para la realización conjunta del título de Máster Universitario en Ciencia y Tecnologías de Información Cuántica	Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>RAMA</b>				
Ciencias				
<b>ÁMBITO</b>				
Física y astronomía				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia				
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>MENCIÓN DUAL</b>				
No				

## 1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Universidad de Santiago de Compostela		
LISTADO DE UNIVERSIDADES		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
007	Universidad de Santiago de Compostela	
038	Universidad de Vigo	
037	Universidad de A Coruña	
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		3
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
27	15	15

### 1.4-1.9 Universidad de Vigo

#### 1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
36016981	Escuela de Ingeniería de Telecomunicación	No	Si

#### 1.4-1.9.2 Escuela de Ingeniería de Telecomunicación

##### 1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro



MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS POR MODALIDAD		
8		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
8	8	
IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### 1.4-1.9 Universidad de Santiago de Compostela

##### 1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
15022899	Facultad de Física	Si	No

##### 1.4-1.9.2 Facultad de Física

###### 1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS POR MODALIDAD		
8		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
8	8	
IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### 1.4-1.9 Universidad de A Coruña

##### 1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
15025451	Facultad de Informática	No	Si



### 1.4-1.9.2 Facultad de Informática

#### 1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS POR MODALIDAD		
8		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
8	8	
IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
Sí	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.10 JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN
Ver Apartado 1: Anexo 6.

### 1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

OBJETIVOS FORMATIVOS
<p><b>1.11.a) Principales objetivos formativos del título</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar una formación especializada y avanzada en Ciencia y Tecnologías de Información cuántica que capacite al alumno para su incorporación a empresas tecnológicas o a grupos de investigación competitivos.</li> <li>Proporcionar un conocimiento actualizado del estado de desarrollo de un campo que evoluciona cada día, así como de sus actores principales.</li> <li>Adquirir destrezas y habilidades en una o varias vertientes concretas de las tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, etc.</li> <li>Introducir a los estudiantes en temas de investigación que les permita contemplar la opción de realizar una tesis doctoral.</li> </ul> <p><b>1.11.b). Objetivos formativos de las menciones o especialidades</b></p> <p>No procede al no haber especialidades</p>
ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

### 1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO	
PROFESIONAL:- Computación cuántica; -Comunicaciones cuánticas; - Metrología; - Tecnología de sensores cuánticos. ACADÉMICA: Tesis Doctorales	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	No
NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TÍTULO PROFESIONAL	

### 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE
CB01 - Capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio TIPO: Competencias
CB02 - Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan continuar progresando de un modo autónomo TIPO: Competencias
CB03 - Manejar con soltura y rigor los fundamentos teóricos y las técnicas de los sistemas cuánticos: comunicación cuántica, información cuántica y computación cuántica TIPO: Competencias



CB04 - Buscar y seleccionar la información útil, necesaria para resolver problemas complejos del ámbito de las tecnologías cuánticas, manejando las fuentes bibliográficas del campo. TIPO: Competencias
CB05 - Elaborar adecuadamente y composiciones escritas originales, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables de trabajo. TIPO: Competencias
CE01 - Comprender el dominio, los conceptos, los métodos y las técnicas básicas de la mecánica cuántica: formalismo matemático, postulados, operadores, matrices, esfera de Bloch, estados fotónicos. TIPO: Competencias
CE02 - Conocer y adquirir competencia en las técnicas experimentales para el procesado de la información cuántica: interacciones, medidas, oscilaciones, interferencias, sistemas de comunicaciones, ... TIPO: Competencias
CE03 - Comprensión y conocimiento de los fundamentos de la Teoría Cuántica de la Información, así como los aspectos básicos de los cuatro tipos de tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, simulación. TIPO: Competencias
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias
CE05 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas de estado sólido TIPO: Competencias
CE06 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas ópticos y opto-atómicos. TIPO: Competencias
CE07 - Adquirir y saber aplicar los principios básicos de la computación cuántica: analizar, comprender e implementar algoritmos cuánticos, dominando los lenguajes informáticos apropiados así como comprender el paradigma de circuito cuántico. TIPO: Competencias
CE08 - Conocer los algoritmos y estrategias de computación clásica inspirados en computación cuántica: redes tensoriales, estados producto de matrices, etc. TIPO: Competencias
CE10 - Conocer escenarios de aplicación práctica de la computación cuántica en problemas de interés científico, tecnológico y financiero. Identificar de dominios que exhiban ventaja cuántica. Conocer las instituciones y empresas que son actores en la computación cuántica, adquiriendo una perspectiva de la agenda que es razonable esperar en los próximos años. TIPO: Competencias
CE11 - Adquirir una base sólida sobre la teoría cuántica de la información en su aplicación a las comunicaciones cuánticas, así como sobre la tecnología de dispositivos fotónicos empleados en comunicaciones cuánticas, tanto terrestres como aéreas y vía satélite. TIPO: Competencias
CE12 - Adquirir destrezas para el diseño y la estimación de recursos que permitan el desarrollo de canales y redes de comunicación cuánticas y de computación distribuida. Conocer el estado de desarrollo y de implementación actual de redes cuánticas, y los planes para su expansión. TIPO: Competencias
CE13 - Conocer las estrategias de criptografía cuántica y su viabilidad y solvencia en el contexto de la internet cuántica, quantum blockchain, y las comunicaciones secretas, adquiriendo una visión panorámica de los actores que serán esenciales en su despliegue. TIPO: Competencias
CON01 - Conocer los fundamentos teóricos de mecánica cuántica, el formalismo matemático, los axiomas y sistemas más sencillos TIPO: Conocimientos o contenidos
CON02 - Adquirir conocimientos sobre sistemas cuánticos de muchos grados de libertad como medio para almacenar y procesar información. TIPO: Conocimientos o contenidos
CON03 - Conocer las bases físicas que permiten codificar y procesar información. Comprensión de las nuevas reglas que impone la Mecánica Cuántica para su procesado. TIPO: Conocimientos o contenidos
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos
CON05 - Tener conocimientos sobre teoría cuántica de la información, las limitaciones universales, y sus implicaciones para la computación, las comunicaciones y la metrología TIPO: Conocimientos o contenidos
CON06 - Adquirir conocimientos sobre sistemas físicos susceptibles de implementar el tratamiento de la información en grados de libertad cuánticos TIPO: Conocimientos o contenidos
CON07 - Tener conocimientos sobre óptica cuántica y el papel y las propiedades de la luz y su manipulación en el procesamiento de la información y las comunicaciones cuánticas TIPO: Conocimientos o contenidos
CON08 - Tener conocimientos sobre complejidad computacional, las nuevas clases de complejidad y las oportunidades que ofrece la computación cuántica para abordar problemas de clase NP TIPO: Conocimientos o contenidos
CON09 - Tener conocimientos sobre metrología y sensado cuánticos: los principios teóricos y las implementaciones experimentales. TIPO: Conocimientos o contenidos



CON11 - Conocimientos sobre comunicaciones cuánticas, los principios teóricos, y las implementaciones experimentales, tanto terrestres como aéreas y vía satélite TIPO: Conocimientos o contenidos
CON12 - Tener conocimientos sobre criptografía cuántica, sus bases teóricas, las implementaciones existentes y los retos y desafíos que afrontan. TIPO: Conocimientos o contenidos
CON13 - Tener conocimientos sobre las limitaciones física y técnicas a las implementaciones de los sistemas de procesamiento de información cuántica: ruidos, decoherencia, etc., así como de las estrategias de mitigación o corrección que se proponen TIPO: Conocimientos o contenidos
CON14 - Tener conocimientos de conjuntos de problemas en los que la computación cuántica en su estadio de desarrollo actual puede ofrecer una ventaja sobre la clásica: química, biología, optimización, logística, finanzas, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos
CON_10 - Conocimientos sobre materiales susceptibles de ser utilizados en el contexto de las tecnologías cuánticas, sus propiedades físicas y su viabilidad para la información cuántica TIPO: Conocimientos o contenidos
CT01 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras. TIPO: Competencias
CT02 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios, y de gestionar tiempos y recursos, establecer plazos y cumplirlos TIPO: Competencias
CT03 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. TIPO: Competencias
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas
HD10 - Tener habilidades y destrezas en la instalación y manipulación de objetos y aparatos delicados, como instrumental de laboratorio. TIPO: Habilidades o destrezas

### 3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

<b>3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN</b>
<p><i>Descripción de los canales de difusión para informar a los potenciales alumnos.</i></p> <p>Se aprovecharán los procedimientos de información utilizados habitualmente por las Universidades de A Coruña, Santiago de Compostela y Vigo para todos sus estudios. Adicionalmente, se utilizará: información multimedia (web, portales, videos), información documental e impresa, así como jornadas de difusión e información personalizada.</p> <p>Las tres universidades cuentan con los correspondientes vicerrectorados responsables de la oferta de titulaciones oficiales (grados, másteres y programas de doctorado) y que se encargan de la promoción y publicidad a nivel institucional, con la colaboración de otros vicerrectorados y servicios. De forma genérica las utilidades que existen para obtener información acerca de la oferta de másters en los tres campus universitarios se resume a continuación:</p> <p><u>Universidad de A Coruña</u></p> <p>El Servicio de Asesoramiento y Promoción del Estudiante (SAPE) y la Guía del Estudiantado, con los sitios web: <a href="http://www.udc.es/sape/">http://www.udc.es/sape/</a> y <a href="http://www.udc.es/estudiantes">http://www.udc.es/estudiantes</a>, difunden información acerca de la oferta de la universidad, el proceso de matrícula y, en general, orientan en cuanto les re-</p>



sulta de interés a los posibles alumnos. Los estudiantes pueden encontrar la información necesaria sobre los estudios de máster en el siguiente enlace de la UDC: <http://estudios.udc.es/es/degrees> La información actualizada relativa a la admisión y matrícula en los másteres se puede obtener a través de la página web de la UDC: <http://www.udc.es/matricula> .

#### Universidad de Santiago de Compostela

La USC cuenta con un programa específico de información y difusión de su oferta de estudios a través de de su página web: <https://www.usc.gal/gl/estudios>

Además desarrolla, desde hace años, un programa de información y orientación en los Centros, de Enseñanza Media y otros, de Galicia, denominado #Programa A Ponte#. <https://www.usc.gal/gl/benvidaUSC/a-ponte> , en cuyo marco el profesorado universitario imparte charlas informativas en estos centros. También se organizan #Jornadas de Puertas Abiertas# en las que futuros/as estudiantes visitan las Facultades, centros e instalaciones de la USC.

La información relativa al acceso a la Universidad y la matrícula se facilita a través de la página web de la USC, , que mantiene información constantemente actualizada sobre la normativa de acceso, matrícula, oferta de titulaciones, centros, servicios de apoyo al alumnado, etc. Además, la USC cuenta con una oficina física, la Oficina de Información Universitaria (OIU), con una unidad específica dirigida a la orientación preuniversitaria.

#### Universidad de Vigo

La información sobre la oferta de estudios de máster y el proceso de acceso y matrícula tiene en la UVigo un apartado específico en su página web (<https://www.uvigo.gal/es/ven-uvigo/estudiantado-posgrado>) disponible en gallego, español e inglés. La universidad organiza también unas jornadas de orientación sobre másteres, presencial y online, dirigidas a estudiantes de grado, en las que se informa de la oferta formativa y los requisitos de acceso. El Máster de Ciencia y Tecnologías de la Información Cuántica tiene además un espacio propio en la página web de la Escuela de Ingeniería de Telecomunicación (<https://teleco.uvigo.es/estudios/mestrados/mestrado/>) que recoge la información docente, el plan de estudios y la forma de contacto para futuros estudiantes, y que irá acumulando la normativa específica de los estudios.

En el aspecto relativo a la difusión a nivel estatal e internacional, las tres universidades gallegas participan anualmente en ferias y exposiciones acerca de la oferta docente de Universidades y Centros de Enseñanza Superior, tanto a nivel local como nacional (Aula) e internacional (NAFSA, ACTFL en Estados Unidos, y especialmente Europosgrado en Latinoamérica), para promocionar su oferta de estudios.

Por otro lado, los estudiantes del último año de los grados reciben de sus universidades información sobre la oferta de títulos de máster durante el verano del año en que terminan esos estudios. Adicionalmente, los coordinadores en cada una de las universidades organizarán una sesión informativa en sus centros en el mes de mayo, destinada especialmente a los estudiantes de último curso de grado que puedan estar interesados en continuar sus estudios en este máster, abriendo la posibilidad de asistencia a otras personas potencialmente interesadas.

Finalmente, el máster contará con una página web propia que sirva tanto como canal de coordinación interna como de difusión de su oferta.

### 3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

#### 3.1.a) Perfil de ingreso recomendado

El perfil de ingreso recomendado es el de titulados universitarios en el ámbito de las ciencias (principalmente Física pero también Química, Matemáticas, Nanociencia y Nanotecnología y otras titulaciones relacionadas) y de la ingeniería (principalmente Ingeniería Informática e Ingeniería de Telecomunicaciones, pero también Ingeniería Industrial, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Física y otras titulaciones relacionadas).

En un sentido más concreto, son necesarios conocimientos en el ámbito de las Matemáticas (álgebra lineal, análisis, probabilidad) y recomendables en programación básica.

#### 3.1.b) Requisitos generales de acceso

En el desarrollo de la presente propuesta se ha tenido en cuenta lo establecido por el RD 822/2021 de 29 de septiembre. El artículo 18 de dicho real decreto establece que para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial de Grado o Graduado español o equivalente es condición para acceder a un Máster Universitario, o en su caso disponer de otro título de Máster Universitario, o títulos del mismo nivel que el título español de Grado o Máster expedidos por universidades e instituciones de educación superior de un país del EEES que en dicho país permita el acceso a los estudios de Máster.

De igual modo, podrán acceder a un Máster Universitario del sistema universitario español personas en posesión de títulos procedentes de sistemas educativos que no formen parte del EEES, que equivalgan al título de Grado, sin necesidad de homologación del título, pero sí de comprobación por parte de la universidad del nivel de formación que implican, siempre y cuando en el país donde se haya expedido dicho título permita acceder a estudios de nivel de postgrado universitario. En ningún caso el acceso por esta vía implicará la homologación del título previo del que disponía la persona interesada ni su reconocimiento a otros efectos que el de realizar los estudios de Máster.

#### 3.1.c) Requisitos específicos



Certificado B1 de inglés o equivalente según la normativa de cada universidad.

**3.1.d) Procedimiento y criterios de admisión**

El sistema de admisión del alumnado se realizará de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos en las tres universidades gallegas, siempre siguiendo los principios de objetividad, imparcialidad, mérito y capacidad.

Las competencias últimas en materia de admisión son responsabilidad de la Comisión Académica de Máster.

**Información sobre el procedimiento de admisión:**

<https://www.usc.gal/es/admision/master>

<https://www.uvigo.gal/es/estudiar/acceder/acceso-masteres>

<https://estudios.udc.es/gl/StudyAtUdc/master>

**Criterios de admisión:**

La Comisión Académica de Máster será la encargada de valorar los méritos previos, para garantizar que hayan conducido a la adquisición de los conocimientos necesarios para acometer este máster. Los conceptos que se evaluarán aportarán un máximo de puntos según la siguiente tabla.

**Titulaciones de Grado Cursadas:**

- Grado en Física, Informática, Ingeniería Informática, Ingeniería de Telecomunicaciones o equivalentes (6 ptos.)
- Grado en Matemáticas o Química (5 ptos.)
- Otras Ingenierías, Ciencias, Tecnología, Nanotecnología o equivalentes (hasta 4 ptos.)

**Curriculum Vitae**

- Expediente académico (hasta 2 ptos.)
- Otros másters en temas relacionados con la mecánica cuántica y sus aplicaciones (hasta 1 pto.)
- Experiencia profesional o investigadora en el campo del máster (hasta 1 pto.)

Alumnado extranjero: los solicitantes que procedan de fuera del espacio europeo y precisen de visado de entrada para poder cursar el máster, tendrán que utilizar el plazo de solicitud anticipada de extranjeros para poder disfrutar de la valoración de méritos establecida en los criterios de admisión.

Complementos formativos: no se requieren.

<b>3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS</b>	
<b>Reconocimiento de Créditos cursados en centros de formación profesional de grado superior</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	0
<b>Adjuntar Convenio</b>	
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	9
<b>Adjuntar Título Propio</b>	
Ver Apartado 3: Anexo 2.	
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	9
<b>DESCRIPCIÓN</b>	



Las tres universidades, USC, UDC y UVigo, cuentan con una #Normativa de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior#, de cuya aplicación son responsables los Vicerrectorados con competencias en oferta docente y la Secretaría General con los Servicios de ellos dependientes.

Estas normativas están accesible públicamente a través de la web de las distintas universidades, en los enlaces:

- <https://www.usc.gal/es/institucional/gobierno/area/normativa/alumnado>
- [https://www.udc.gal/export/sites/udc/normativa/\\_galeria\\_down/academica/Norm\\_tceees\\_adaptada\\_e.pdf](https://www.udc.gal/export/sites/udc/normativa/_galeria_down/academica/Norm_tceees_adaptada_e.pdf)
- <https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/show/255>

Con carácter general, el procedimiento para el reconocimiento de créditos se iniciará a petición de la o el interesado, quien presentará una solicitud en la secretaría de alumnado del centro de adscripción de la titulación, dirigida a la Comisión Académica del Master, dentro de los plazos previstos al efecto.

### **Criterios de reconocimiento de créditos**

Los criterios generales de reconocimiento de créditos son aquellos que fije el Gobierno de cada universidad. Las universidades, mediante la Normativa de intercambios de aplicación y las resoluciones rectorales que la desarrollen, establecerán el sistema para el reconocimiento de estos créditos.

La Comisión Académica de la titulación establecerá las equivalencias entre estudios superados en otras universidades y los que puedan ser reconocidos en el plan de estudios. Así mismo, podrá establecer tablas de equivalencia especificando los créditos que se reconocen.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos de la asignatura Prácticas Externas I o Prácticas Externas II. El desempeño asociado a dicha experiencia laboral debe guardar relación con contenidos del máster y deberá tener una componente intelectual verificable que asegure la consecución de Resultados de Formación y Aprendizaje establecidos en el título. En todo caso, la Comisión Académica estudiará, valorará y aprobará, si es el caso, las solicitudes de reconocimiento de créditos, previo informe del profesorado que imparte las materias y a la vista de la documentación que presenten los solicitantes. Como mínimo, ésta ha de ser: copia de la vida laboral o contrato laboral y certificado de la empresa donde consten las funciones y tareas que realiza o ha realizado en el puesto de trabajo, así como el tiempo total de meses y horas trabajados. El número de créditos que pueden ser objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral será de un mínimo de 3 meses de contrato y no menos de 400 horas de trabajo acreditado por cada 3 créditos a convalidar. Tampoco podrá ser superior al 15% de los créditos totales del título.

### **Sistema y procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos**

La universidad dará validez, mediante el acto de reconocimiento, a que el estudiante tiene acreditadas competencias de la titulación y el cumplimiento de parte de los objetivos de la misma en los términos definidos en el EEES.

Para estos efectos los centros establecerán tablas de equivalencia entre estudios cursados en otras universidades y aquellos que le podrán ser reconocidos en el plan de estudios de la propia universidad. En esta tabla se especificarán los créditos que se reconocen y, de ser el caso, las asignaturas, las materias o los módulos equivalentes. Igualmente se establecerán tablas de equivalencia entre titulaciones correspondientes a la ordenación de enseñanzas anteriores al R.D. 822/2021.

Las universidades podrán declarar equivalentes directamente o mediante convenios, titulaciones extranjeras que den acceso a titulaciones oficiales de cada universidad o establecer en esos convenios el reconocimiento en parte de estudios extranjeros. La universidad dará adecuada difusión a estos convenios.

Al estudiante se le comunicarán los créditos reconocidos y las materias o asignaturas a las que correspondan, en su caso, así como el número de créditos necesarios y las materias o asignaturas que le restan para la obtención del título.

El reconocimiento se iniciará por instancia de parte, salvo lo previsto en la normativa de aplicación, en el centro en el que el estudiante va a iniciar o continuar los estudios que pretende reconocer créditos, mediante presentación de una instancia dirigida al director del centro.

En cuanto a la transferencia de créditos, todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas en alguna de las universidades participantes o en otra universidad del EEES serán objeto de incorporación al expediente del estudiante, tras la petición del mismo a la dirección del centro. La solicitud se resolverá de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente de cada universidad.

El conjunto de créditos reconocibles no podrá superar globalmente el 15% del total de créditos ofertados, es decir 9 ECTS.



### 3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

A continuación, se incluye la información sobre este apartado en las universidades involucradas en el título.

En la USC la movilidad de estudiantes está regulada a través del *#Reglamento de Intercambios Interuniversitarios#* aprobado por el Consejo de Gobierno el 26 de octubre de 2012 y publicado en el Diario Oficial de Galicia el 28 de noviembre (<http://hdl.handle.net/10347/12723>).

Su planificación y gestión se desarrolla a través de la vicerrectoría con competencias en movilidad de la Universidad y el Servicio de Relaciones Exteriores (<http://www.usc.es/es/perfis/internacional/mobilidade/index.html>). Ello se hará en coordinación con los centros universitarios a través de la #Unidad de apoyo a la gestión de centros y departamentos# (UAGCD) y del vicedecano/a responsable de programas de intercambio. Actualmente la Universidad de Santiago de Compostela colabora en los programas Sócrates-Erasmus +, Erasmus Mundus y Sicue, que complementa con varios programas que pretenden fomentar la movilidad de los miembros de la comunidad universitaria con Universidades de América, Asia, Australia y Suiza.

En cuanto a programas de ayudas a la movilidad propios de la Universidad de Santiago de Compostela, existen en la actualidad los siguientes:

Programa de becas de movilidad para Universidades de Estados Unidos y Puerto Rico integradas en la red ISEP.

1. Programa de becas de movilidad para Universidades de América, Asia y Australia con las que se tienen establecido convenio bilateral.
2. Programa de becas de movilidad Erasmus para Universidades de países europeos
3. Programa de becas de movilidad *Erasmus Mundus External Cooperation Window* (EMECW) para Universidades de Asia Central.

La USC, a través del ORE mantiene un sistema de información permanente a través de la web, que se complementa con campañas y acciones informativas específicas de promoción de las convocatorias. Además, cuenta con recursos de apoyo para el estudiantado de acogida, tales como la reserva de plazas en las Residencias Universitarias, o el Programa de Atención a Estudiantes Extracomunitarios (PATEX) del Vicerrectorado con competencias en movilidad, a través del cual voluntarios/as de la USC realizan tareas de acompañamiento dirigidas a la integración en la ciudad y en la Universidad del alumnado de acogida.

En cuanto a estudiantes de acogida, se organiza una sesión de recepción, al inicio de cada cuatrimestre, en la que se les informa y orienta sobre el centro y los estudios, al tiempo que se les pone en contacto con los coordinadores académicos, que actuarán como tutores, y el personal del Centro implicado en su atención.

La Facultad de Físicas de la USC, además de los responsables citados anteriormente, cuenta con la colaboración de varios docentes que actúan como coordinadores académicos, y cuya función es tutelar y asistir en sus decisiones académicas al alumnado propio y de acogida, así como firmar los acuerdos académicos de movilidad que aseguren que la acción se encuadre en los objetivos y competencias del título.

El centro, con el Responsable Académico de Movilidad y de la Comisión de Título, promueve la incorporación de nuevos acuerdos académicos basándose en recomendaciones del personal docente, y vela porque esas acciones sean un complemento a la formación del alumnado del Centro, evaluando anualmente la renovación de cada acuerdo.

La selección de candidatos se lleva a cabo, para cada convocatoria o programa, por una Comisión de Selección, compuesta por las coordinadoras Erasmus y Sicue-Séneca del Centro, la persona responsable de movilidad y la gestora, acorde con los criterios de baremación, previamente definidos.

En la UDC, al vicerrectorado competente en asuntos de Relaciones Internacionales, como un órgano competente para planificar, apoyar y desarrollar la política de internacionalización, le corresponde la dirección de la política de movilidad internacional de la Universidad, así como la supervisión y la coordinación de todas las demás instancias de la UDC involucradas en la gestión y la organización de los diferentes programas de movilidad.

La Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) es la unidad técnica y administrativa responsable de la coordinación de la gestión de la movilidad del alumnado en el marco de los programas, acuerdos y convenios suscritos por la UDC ([https://www.udc.es/export/sites/udc/ori/galeria\\_down/inf\\_estudiantes\\_UDC/regulamento\\_mobilidade\\_internacional\\_versixn\\_consolidada\\_febreiro\\_2015-1.pdf](https://www.udc.es/export/sites/udc/ori/galeria_down/inf_estudiantes_UDC/regulamento_mobilidade_internacional_versixn_consolidada_febreiro_2015-1.pdf)).

En la Facultade de Informática de la UDC hay una persona responsable de dirigir y administrar la política de internacionalización del centro. La FIC participa en programas de movilidad Erasmus+, Convenios bilaterales, SICUE y otros, para los que la Universidad de A Coruña proporciona financiación a través de su participación en los siguientes programas de ayudas tanto para estudiantes propios como de acogida:

1. Programa de movilidad Erasmus+ con países comunitarios.
2. Programa de movilidad Erasmus + KA107 (Países asociados).
3. Programa de movilidad internacional en el marco de convenios bilaterales o de doble titulación internacional con instituciones que, por ámbito geográfico o contenido, se encuentran fuera de la órbita de los programas anteriores.
4. Programa NILS de Ciencia y Sostenibilidad.
5. Becas Banco Santander.

Más información en la web <https://www.fic.udc.es/es/movilidad>.



En la UVigo, la Escola de Enxeñaría de Telecomunicación mantene una larga tradición de intercambio de estudiantes apoyados en los programas Erasmus/ISEP/SICUE, que gestiona en colaboración con la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) de la Universidad ([http://www.uvigo.es/uvigo\\_es/administracion/ori/](http://www.uvigo.es/uvigo_es/administracion/ori/)). La gestión y supervisión de estudiantes y alumnas que se envían a otras universidades comienza por el proceso de selección de los candidatos, donde priman tanto su expediente académico como su dominio de la lengua remota si el país anfitrión no es de habla hispana. Seguidamente, y de forma individualizada, se analiza y diseña el contrato de estudios que cada estudiante realizará en la universidad destino, comprobando la idoneidad de las equivalencias entre materias (contenidos) y la cantidad y la distribución de la carga de trabajo según el número de meses de estancia. Finalmente, aunque no menos importante, la Escuela también vela y presta apoyo continuado a las alumnas una vez que se encuentran en su destino, tanto en los temas académicos (modificaciones de los contratos de estudio originales, etc.) como en los meramente administrativos, siendo muchas veces el medio de comunicación más rápido y sencillo para ellos con la propia ORI.

La ORI también presta apoyo tanto a estudiantes, como a docentes propios y extranjeros, antes de su llegada y durante la estancia. Con respecto al alumnado extranjero, gestiona la aceptación, remite las cartas de aceptación para que, si procede, pueda tramitar su visado, elabora anualmente una *Guía del estudiante extranjero* y envía a sus domicilios paquetes informativos sobre la Universidad de Vigo, con información sobre los diferentes campus y ciudades, recepción, visados, viaje, búsqueda de alojamiento, matrícula y posibilidades de estudios, etc. La ORI es el punto de referencia de llegada del alumnado extranjero de intercambio a la Universidad de Vigo. Este servicio se ocupa de asesorarlo y proporcionarle alojamiento y de organizar actividades y visitas culturales específicas. Cuenta además con un programa propio de voluntariado y acogida de estudiantes de intercambio coordinado por la ORI y formado por aquel estudiantado de la Universidad de Vigo que se ofrece como voluntario para ayudar al alumnado extranjero que llega por primera vez a la Universidad de Vigo. Para fomentar la integración del estudiante extranjero de intercambio y que pueda mejorar su conocimiento del idioma, la ORI ha puesto en marcha una acción denominada #tándem de conversa#. Más información en [http://www.uvigo.es/uvigo\\_es/administracion/ori/estranxeiros/guia/index.html](http://www.uvigo.es/uvigo_es/administracion/ori/estranxeiros/guia/index.html)

La Universidad de Vigo participa en los siguientes programas de ayudas a la movilidad tanto para estudiantes propios como de acogida:

1. Programa SICUE.
2. Programa de becas del Banco de Santander.
3. Programa de movilidad con Universidades de Estados Unidos y Puerto Rico integradas en la red ISEP.
4. Programa movilidad Erasmus con Universidades de países europeos.
5. Programa de movilidad Erasmus+ con países extracomunitarios.
6. Programa de intercambio para ingenierías con universidades integradas en la red GE4 para destinos en Asia, Rusia y Australia.
7. Programa Vulcanus con Japón para prácticas industriales.
8. Programa IEMEE para el intercambio en el ámbito de la ingeniería industrial con universidades australianas.
9. Programa de ayudas propias a la movilidad para universidades con las que se tienen establecido convenio bilateral en países tales como: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Honduras, Ecuador, México, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay, Canadá, Estados Unidos, Federación Rusa, India, Jordania, Kazajstán, Corea del Sur, Taiwán o Vietnam.

La Comisión Académica del Máster será la encargada de definir la equivalencia entre las materias que el alumnado del Máster va a cursar en las universidad de destino en los programa movilidad.

#### 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS		
DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 4: Anexo 1.		
NIVEL 1: Módulo de Obligatorias		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	0	
NIVEL 2: Mecánica Cuántica I		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CB01 - Capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio TIPO: Competencias		
CB02 - Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan continuar progresando de un modo autónomo TIPO: Competencias		



CB03 - Manejar con soltura y rigor los fundamentos teóricos y las técnicas de los sistemas cuánticos: comunicación cuántica, información cuántica y computación cuántica TIPO: Competencias		
CB04 - Buscar y seleccionar la información útil, necesaria para resolver problemas complejos del ámbito de las tecnologías cuánticas, manejando las fuentes bibliográficas del campo. TIPO: Competencias		
CB05 - Elaborar adecuadamente y composiciones escritas originales, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables de trabajo. TIPO: Competencias		
CE01 - Comprender el dominio, los conceptos, los métodos y las técnicas básicas de la mecánica cuántica: formalismo matemático, postulados, operadores, matrices, esfera de Bloch, estados fotónicos. TIPO: Competencias		
CON06 - Adquirir conocimientos sobre sistemas físicos susceptibles de implementar el tratamiento de la información en grados de libertad cuánticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON01 - Conocer los fundamentos teóricos de mecánica cuántica, el formalismo matemático, los axiomas y sistemas más sencillos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON02 - Adquirir conocimientos sobre sistemas cuánticos de muchos grados de libertad como medio para almacenar y procesar información. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Mecánica Cuántica II</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CON_10 - Conocimientos sobre materiales susceptibles de ser utilizados en el contexto de las tecnologías cuánticas, sus propiedades físicas y su viabilidad para la información cuántica TIPO: Conocimientos o contenidos		



CB01 - Capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio TIPO: Competencias		
CB02 - Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan continuar progresando de un modo autónomo TIPO: Competencias		
CB03 - Manejar con soltura y rigor los fundamentos teóricos y las técnicas de los sistemas cuánticos: comunicación cuántica, información cuántica y computación cuántica TIPO: Competencias		
CB04 - Buscar y seleccionar la información útil, necesaria para resolver problemas complejos del ámbito de las tecnologías cuánticas, manejando las fuentes bibliográficas del campo. TIPO: Competencias		
CB05 - Elaborar adecuadamente y composiciones escritas originales, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables de trabajo. TIPO: Competencias		
CE01 - Comprender el dominio, los conceptos, los métodos y las técnicas básicas de la mecánica cuántica: formalismo matemático, postulados, operadores, matrices, esfera de Bloch, estados fotónicos. TIPO: Competencias		
CE02 - Conocer y adquirir competencia en las técnicas experimentales para el procesado de la información cuántica: interacciones, medidas, oscilaciones, interferencias, sistemas de comunicaciones, ... TIPO: Competencias		
CE03 - Comprensión y conocimiento de los fundamentos de la Teoría Cuántica de la Información, así como los aspectos básicos de los cuatro tipos de tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, simulación. TIPO: Competencias		
CON06 - Adquirir conocimientos sobre sistemas físicos susceptibles de implementar el tratamiento de la información en grados de libertad cuánticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON02 - Adquirir conocimientos sobre sistemas cuánticos de muchos grados de libertad como medio para almacenar y procesar información. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON07 - Tener conocimientos sobre óptica cuántica y el papel y las propiedades de la luz y su manipulación en el procesamiento la información y las comunicaciones cuánticas TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
CE05 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas de estado sólido TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Fundamentos de Información Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CON_10 - Conocimientos sobre materiales susceptibles de ser utilizados en el contexto de las tecnologías cuánticas, sus propiedades físicas y su viabilidad para la información cuántica TIPO: Conocimientos o contenidos		
CB01 - Capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio TIPO: Competencias		
CB02 - Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan continuar progresando de un modo autónomo TIPO: Competencias		
CB03 - Manejar con soltura y rigor los fundamentos teóricos y las técnicas de los sistemas cuánticos: comunicación cuántica, información cuántica y computación cuántica TIPO: Competencias		
CB04 - Buscar y seleccionar la información útil, necesaria para resolver problemas complejos del ámbito de las tecnologías cuánticas, manejando las fuentes bibliográficas del campo. TIPO: Competencias		
CB05 - Elaborar adecuadamente y composiciones escritas originales, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables de trabajo. TIPO: Competencias		
CE02 - Conocer y adquirir competencia en las técnicas experimentales para el procesado de la información cuántica: interacciones, medidas, oscilaciones, interferencias, sistemas de comunicaciones, ... TIPO: Competencias		
CE03 - Comprensión y conocimiento de los fundamentos de la Teoría Cuántica de la Información, así como los aspectos básicos de los cuatro tipos de tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, simulación. TIPO: Competencias		
CE07 - Adquirir y saber aplicar los principios básicos de la computación cuántica: analizar, comprender e implementar algoritmos cuánticos, dominando los lenguajes informáticos apropiados así como comprender el paradigma de circuito cuántico. TIPO: Competencias		
CON05 - Tener conocimientos sobre teoría cuántica de la información, las limitaciones universales, y sus implicaciones para la computación, las comunicaciones y la metrología TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON02 - Adquirir conocimientos sobre sistemas cuánticos de muchos grados de libertad como medio para almacenar y procesar información. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON03 - Conocer las bases físicas que permiten codificar y procesar información. Comprensión de las nuevas reglas que impone la Mecánica Cuántica para su procesado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON09 - Tener conocimientos sobre metrología y sentido cuánticos: los principios teóricos y las implementaciones experimentales. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON13 - Tener conocimientos sobre las limitaciones física y técnicas a las implementaciones de los sistemas de procesamiento de información cuántica: ruidos, decoherencia, etc., así como de las estrategias de mitigación o corrección que se proponen TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Introducción a la Computación Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CB01 - Capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio TIPO: Competencias		
CB02 - Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan continuar progresando de un modo autónomo TIPO: Competencias		
CB03 - Manejar con soltura y rigor los fundamentos teóricos y las técnicas de los sistemas cuánticos: comunicación cuántica, información cuántica y computación cuántica TIPO: Competencias		
CB04 - Buscar y seleccionar la información útil, necesaria para resolver problemas complejos del ámbito de las tecnologías cuánticas, manejando las fuentes bibliográficas del campo. TIPO: Competencias		
CB05 - Elaborar adecuadamente y composiciones escritas originales, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables de trabajo. TIPO: Competencias		
CE07 - Adquirir y saber aplicar los principios básicos de la computación cuántica: analizar, comprender e implementar algoritmos cuánticos, dominando los lenguajes informáticos apropiados así como comprender el paradigma de circuito cuántico. TIPO: Competencias		
CE08 - Conocer los algoritmos y estrategias de computación clásica inspirados en computación cuántica: redes tensoriales, estados producto de matrices, etc. TIPO: Competencias		
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON03 - Conocer las bases físicas que permiten codificar y procesar información. Comprensión de las nuevas reglas que impone la Mecánica Cuántica para su procesado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON08 - Tener conocimientos sobre complejidad computacional, las nuevas clases de complejidad y las oportunidades que ofrece la computación cuántica para abordar problemas de clase NP TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
CE05 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas de estado sólido TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Fundamentos de Comunicaciones Cuánticas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CON_10 - Conocimientos sobre materiales susceptibles de ser utilizados en el contexto de las tecnologías cuánticas, sus propiedades físicas y su viabilidad para la información cuántica TIPO: Conocimientos o contenidos		
CB01 - Capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio TIPO: Competencias		
CB02 - Adquirir habilidades de aprendizaje que les permitan continuar progresando de un modo autónomo TIPO: Competencias		
CB03 - Manejar con soltura y rigor los fundamentos teóricos y las técnicas de los sistemas cuánticos: comunicación cuántica, información cuántica y computación cuántica TIPO: Competencias		
CB04 - Buscar y seleccionar la información útil, necesaria para resolver problemas complejos del ámbito de las tecnologías cuánticas, manejando las fuentes bibliográficas del campo. TIPO: Competencias		
CB05 - Elaborar adecuadamente y composiciones escritas originales, redactar planes, proyectos de trabajo, artículos científicos y formular hipótesis razonables de trabajo. TIPO: Competencias		
CE03 - Comprensión y conocimiento de los fundamentos de la Teoría Cuántica de la Información, así como los aspectos básicos de los cuatro tipos de tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, simulación. TIPO: Competencias		
CE06 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas ópticos y opto-atómicos. TIPO: Competencias		
CE11 - Adquirir una base sólida sobre la teoría cuántica de la información en su aplicación a las comunicaciones cuánticas, así como sobre la tecnología de dispositivos fotónicos empleados en comunicaciones cuánticas, tanto terrestres como aéreas y vía satélite. TIPO: Competencias		
CE12 - Adquirir destrezas para el diseño y la estimación de recursos que permitan el desarrollo de canales y redes de comunicación cuánticas y de computación distribuida. Conocer el estado de desarrollo y de implementación actual de redes cuánticas, y los planes para su expansión. TIPO: Competencias		
CON07 - Tener conocimientos sobre óptica cuántica y el papel y las propiedades de la luz y su manipulación en el procesamiento de la información y las comunicaciones cuánticas TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON11 - Conocimientos sobre comunicaciones cuánticas, los principios teóricos, y las implementaciones experimentales, tanto terrestres como aéreas y vía satélite TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON12 - Tener conocimientos sobre criptografía cuántica, sus bases teóricas, las implementaciones existentes y los retos y desafíos que afrontan. TIPO: Conocimientos o contenidos		



CON13 - Tener conocimientos sobre las limitaciones física y técnicas a las implementaciones de los sistemas de procesamiento de información cuántica: ruidos, decoherencia, etc., así como de las estrategias de mitigación o corrección que se proponen TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE05 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas de estado sólido TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas I</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Prácticas Externas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE10 - Conocer escenarios de aplicación práctica de la computación cuántica en problemas de interés científico, tecnológico y financiero. Identificar de dominios que exhiban ventaja cuántica. Conocer las instituciones y empresas que son actores en la computación cuántica, adquiriendo una perspectiva de la agenda que es razonable esperar en los próximos años. TIPO: Competencias		
CE13 - Conocer las estrategias de criptografía cuántica y su viabilidad y solvencia en el contexto de la internet cuántica, quantum blockchain, y las comunicaciones secretas, adquiriendo una visión panorámica de los actores que serán esenciales en su despliegue. TIPO: Competencias		
CON14 - Tener conocimientos de conjuntos de problemas en los que la computación cuántica en su estadio de desarrollo actual puede ofrecer una ventaja sobre la clásica: química, biología, optimización, logística, finanzas, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD10 - Tener habilidades y destrezas en la instalación y manipulación de objetos y aparatos delicados, como instrumental de laboratorio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Módulo de Computación Cuántica</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
ECTS NIVEL1	0	
<b>NIVEL 2: Herramientas de la Computación Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE03 - Comprensión y conocimiento de los fundamentos de la Teoría Cuántica de la Información, así como los aspectos básicos de los cuatro tipos de tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, simulación. TIPO: Competencias		
CE07 - Adquirir y saber aplicar los principios básicos de la computación cuántica: analizar, comprender e implementar algoritmos cuánticos, dominando los lenguajes informáticos apropiados así como comprender el paradigma de circuito cuántico. TIPO: Competencias		
CE10 - Conocer escenarios de aplicación práctica de la computación cuántica en problemas de interés científico, tecnológico y financiero. Identificar de dominios que exhiban ventaja cuántica. Conocer las instituciones y empresas que son actores en la computación cuántica, adquiriendo una perspectiva de la agenda que es razonable esperar en los próximos años. TIPO: Competencias		
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON06 - Adquirir conocimientos sobre sistemas físicos susceptibles de implementar el tratamiento de la información en grados de libertad cuánticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Programación e Implementación de Algoritmos Cuánticos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE07 - Adquirir y saber aplicar los principios básicos de la computación cuántica: analizar, comprender e implementar algoritmos cuánticos, dominando los lenguajes informáticos apropiados así como comprender el paradigma de circuito cuántico. TIPO: Competencias		
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON03 - Conocer las bases físicas que permiten codificar y procesar información. Comprensión de las nuevas reglas que impone la Mecánica Cuántica para su procesado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Computación Cuántica y Aprendizaje Máquina</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE10 - Conocer escenarios de aplicación práctica de la computación cuántica en problemas de interés científico, tecnológico y financiero. Identificar de dominios que exhiban ventaja cuántica. Conocer las instituciones y empresas que son actores en la computación cuántica, adquiriendo una perspectiva de la agenda que es razonable esperar en los próximos años. TIPO: Competencias		
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Computación Cuántica y Computación de Altas Prestaciones</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE08 - Conocer los algoritmos y estrategias de computación clásica inspirados en computación cuántica: redes tensoriales, estados producto de matrices, etc. TIPO: Competencias		
CE10 - Conocer escenarios de aplicación práctica de la computación cuántica en problemas de interés científico, tecnológico y financiero. Identificar de dominios que exhiban ventaja cuántica. Conocer las instituciones y empresas que son actores en la computación cuántica, adquiriendo una perspectiva de la agenda que es razonable esperar en los próximos años. TIPO: Competencias		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Aplicaciones Prácticas de la Computación Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE08 - Conocer los algoritmos y estrategias de computación clásica inspirados en computación cuántica: redes tensoriales, estados producto de matrices, etc. TIPO: Competencias		
CE10 - Conocer escenarios de aplicación práctica de la computación cuántica en problemas de interés científico, tecnológico y financiero. Identificar de dominios que exhiban ventaja cuántica. Conocer las instituciones y empresas que son actores en la computación cuántica, adquiriendo una perspectiva de la agenda que es razonable esperar en los próximos años. TIPO: Competencias		
CON14 - Tener conocimientos de conjuntos de problemas en los que la computación cuántica en su estadio de desarrollo actual puede ofrecer una ventaja sobre la clásica: química, biología, optimización, logística, finanzas, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		



HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Módulo de Comunicaciones Cuánticas</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
ECTS NIVEL1	0	
<b>NIVEL 2: Teoría de la Información Cuántica Avanzada</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE03 - Comprensión y conocimiento de los fundamentos de la Teoría Cuántica de la Información, así como los aspectos básicos de los cuatro tipos de tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, simulación. TIPO: Competencias		
CE11 - Adquirir una base sólida sobre la teoría cuántica de la información en su aplicación a las comunicaciones cuánticas, así como sobre la tecnología de dispositivos fotónicos empleados en comunicaciones cuánticas, tanto terrestres como aéreas y vía satélite. TIPO: Competencias		
CON03 - Conocer las bases físicas que permiten codificar y procesar información. Comprensión de las nuevas reglas que impone la Mecánica Cuántica para su procesado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON13 - Tener conocimientos sobre las limitaciones física y técnicas a las implementaciones de los sistemas de procesamiento de información cuántica: ruidos, decoherencia, etc., así como de las estrategias de mitigación o corrección que se proponen TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		



HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Tecnologías Fotónicas para la Comunicación Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE06 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesamiento de la información cuántica en sistemas ópticos y opto-atómicos. TIPO: Competencias		
CE11 - Adquirir una base sólida sobre la teoría cuántica de la información en su aplicación a las comunicaciones cuánticas, así como sobre la tecnología de dispositivos fotónicos empleados en comunicaciones cuánticas, tanto terrestres como aéreas y vía satélite. TIPO: Competencias		
CON06 - Adquirir conocimientos sobre sistemas físicos susceptibles de implementar el tratamiento de la información en grados de libertad cuánticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON07 - Tener conocimientos sobre óptica cuántica y el papel y las propiedades de la luz y su manipulación en el procesamiento la información y las comunicaciones cuánticas TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON11 - Conocimientos sobre comunicaciones cuánticas, los principios teóricos, y las implementaciones experimentales, tanto terrestres como aéreas y vía satélite TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON13 - Tener conocimientos sobre las limitaciones física y técnicas a las implementaciones de los sistemas de procesamiento de información cuántica: ruidos, decoherencia, etc., así como de las estrategias de mitigación o corrección que se proponen TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Códigos de Corrección de Errores</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE13 - Conocer las estrategias de criptografía cuántica y su viabilidad y solvencia en el contexto de la internet cuántica, quantum blockchain, y las comunicaciones secretas, adquiriendo una visión panorámica de los actores que serán esenciales en su despliegue. TIPO: Competencias		
CON13 - Tener conocimientos sobre las limitaciones física y técnicas a las implementaciones de los sistemas de procesamiento de información cuántica: ruidos, decoherencia, etc., así como de las estrategias de mitigación o corrección que se proponen TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Comunicaciones Cuánticas Avanzadas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>



3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE11 - Adquirir una base sólida sobre la teoría cuántica de la información en su aplicación a las comunicaciones cuánticas, así como sobre la tecnología de dispositivos fotónicos empleados en comunicaciones cuánticas, tanto terrestres como aéreas y vía satélite. TIPO: Competencias		
CE12 - Adquirir destrezas para el diseño y la estimación de recursos que permitan el desarrollo de canales y redes de comunicación cuánticas y de computación distribuida. Conocer el estado de desarrollo y de implementación actual de redes cuánticas, y los planes para su expansión. TIPO: Competencias		
CON11 - Conocimientos sobre comunicaciones cuánticas, los principios teóricos, y las implementaciones experimentales, tanto terrestres como aéreas y vía satélite TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON12 - Tener conocimientos sobre criptografía cuántica, sus bases teóricas, las implementaciones existentes y los retos y desafíos que afrontan. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Redes de Comunicaciones Cuánticas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



CE11 - Adquirir una base sólida sobre la teoría cuántica de la información en su aplicación a las comunicaciones cuánticas, así como sobre la tecnología de dispositivos fotónicos empleados en comunicaciones cuánticas, tanto terrestres como aéreas y vía satélite. TIPO: Competencias		
CE12 - Adquirir destrezas para el diseño y la estimación de recursos que permitan el desarrollo de canales y redes de comunicación cuánticas y de computación distribuida. Conocer el estado de desarrollo y de implementación actual de redes cuánticas, y los planes para su expansión. TIPO: Competencias		
CON11 - Conocimientos sobre comunicaciones cuánticas, los principios teóricos, y las implementaciones experimentales, tanto terrestres como aéreas y vía satélite TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON12 - Tener conocimientos sobre criptografía cuántica, sus bases teóricas, las implementaciones existentes y los retos y desafíos que afrontan. TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON13 - Tener conocimientos sobre las limitaciones física y técnicas a las implementaciones de los sistemas de procesamiento de información cuántica: ruidos, decoherencia, etc., así como de las estrategias de mitigación o corrección que se proponen TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Módulo de Física de la Información Cuántica</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	0	
<b>NIVEL 2: Óptica Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE06 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas ópticos y opto-atómicos. TIPO: Competencias		



CON07 - Tener conocimientos sobre óptica cuántica y el papel y las propiedades de la luz y su manipulación en el procesamiento de la información y las comunicaciones cuánticas TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Materiales Cuánticos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CON_10 - Conocimientos sobre materiales susceptibles de ser utilizados en el contexto de las tecnologías cuánticas, sus propiedades físicas y su viabilidad para la información cuántica TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON06 - Adquirir conocimientos sobre sistemas físicos susceptibles de implementar el tratamiento de la información en grados de libertad cuánticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON13 - Tener conocimientos sobre las limitaciones física y técnicas a las implementaciones de los sistemas de procesamiento de información cuántica: ruidos, decoherencia, etc., así como de las estrategias de mitigación o corrección que se proponen TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
CE05 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas de estado sólido TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Sistemas Abiertos y Termodinámica Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE06 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas ópticos y opto-atómicos. TIPO: Competencias		
CON01 - Conocer los fundamentos teóricos de mecánica cuántica, el formalismo matemático, los axiomas y sistemas más sencillos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON02 - Adquirir conocimientos sobre sistemas cuánticos de muchos grados de libertad como medio para almacenar y procesar información. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		



CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Sistemas Físicos para la Información Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CON_10 - Conocimientos sobre materiales susceptibles de ser utilizados en el contexto de las tecnologías cuánticas, sus propiedades físicas y su viabilidad para la información cuántica TIPO: Conocimientos o contenidos		
CE06 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas ópticos y opto-atómicos. TIPO: Competencias		
CON06 - Adquirir conocimientos sobre sistemas físicos susceptibles de implementar el tratamiento de la información en grados de libertad cuánticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON07 - Tener conocimientos sobre óptica cuántica y el papel y las propiedades de la luz y su manipulación en el procesamiento la información y las comunicaciones cuánticas TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
CE05 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas de estado sólido TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Metrología y Sensores Cuánticos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	



<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE03 - Comprensión y conocimiento de los fundamentos de la Teoría Cuántica de la Información, así como los aspectos básicos de los cuatro tipos de tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, simulación. TIPO: Competencias		
CON05 - Tener conocimientos sobre teoría cuántica de la información, las limitaciones universales, y sus implicaciones para la computación, las comunicaciones y la metrología TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON07 - Tener conocimientos sobre óptica cuántica y el papel y las propiedades de la luz y su manipulación en el procesamiento de la información y las comunicaciones cuánticas TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Módulo de Optativas Libres</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	0	
<b>NIVEL 2: Mecánica Cuántica Avanzada</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



CE06 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas ópticos y opto-atómicos. TIPO: Competencias		
CON01 - Conocer los fundamentos teóricos de mecánica cuántica, el formalismo matemático, los axiomas y sistemas más sencillos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON02 - Adquirir conocimientos sobre sistemas cuánticos de muchos grados de libertad como medio para almacenar y procesar información. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
CE05 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas de estado sólido TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Arquitecturas de la Computación Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE10 - Conocer escenarios de aplicación práctica de la computación cuántica en problemas de interés científico, tecnológico y financiero. Identificar de dominios que exhiban ventaja cuántica. Conocer las instituciones y empresas que son actores en la computación cuántica, adquiriendo una perspectiva de la agenda que es razonable esperar en los próximos años. TIPO: Competencias		
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Comunicaciones Cuánticas Vía Satélite</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE11 - Adquirir una base sólida sobre la teoría cuántica de la información en su aplicación a las comunicaciones cuánticas, así como sobre la tecnología de dispositivos fotónicos empleados en comunicaciones cuánticas, tanto terrestres como aéreas y vía satélite. TIPO: Competencias		
CE12 - Adquirir destrezas para el diseño y la estimación de recursos que permitan el desarrollo de canales y redes de comunicación cuánticas y de computación distribuida. Conocer el estado de desarrollo y de implementación actual de redes cuánticas, y los planes para su expansión. TIPO: Competencias		
CE13 - Conocer las estrategias de criptografía cuántica y su viabilidad y solvencia en el contexto de la internet cuántica, quantum blockchain, y las comunicaciones secretas, adquiriendo una visión panorámica de los actores que serán esenciales en su despliegue. TIPO: Competencias		
CON11 - Conocimientos sobre comunicaciones cuánticas, los principios teóricos, y las implementaciones experimentales, tanto terrestres como aéreas y vía satélite TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON12 - Tener conocimientos sobre criptografía cuántica, sus bases teóricas, las implementaciones existentes y los retos y desafíos que afrontan. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Técnicas Experimentales para la Información Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE02 - Conocer y adquirir competencia en las técnicas experimentales para el procesado de la información cuántica: interacciones, medidas, oscilaciones, interferencias, sistemas de comunicaciones, ... TIPO: Competencias		
CE11 - Adquirir una base sólida sobre la teoría cuántica de la información en su aplicación a las comunicaciones cuánticas, así como sobre la tecnología de dispositivos fotónicos empleados en comunicaciones cuánticas, tanto terrestres como aéreas y vía satélite. TIPO: Competencias		
CON01 - Conocer los fundamentos teóricos de mecánica cuántica, el formalismo matemático, los axiomas y sistemas más sencillos TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD10 - Tener habilidades y destrezas en la instalación y manipulación de objetos y aparatos delicados, como instrumental de laboratorio. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Métodos Numéricos en Computación Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		



<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE10 - Conocer escenarios de aplicación práctica de la computación cuántica en problemas de interés científico, tecnológico y financiero. Identificar de dominios que exhiban ventaja cuántica. Conocer las instituciones y empresas que son actores en la computación cuántica, adquiriendo una perspectiva de la agenda que es razonable esperar en los próximos años. TIPO: Competencias		
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON14 - Tener conocimientos de conjuntos de problemas en los que la computación cuántica en su estadio de desarrollo actual puede ofrecer una ventaja sobre la clásica: química, biología, optimización, logística, finanzas, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Introducción a la Simulación Cuántica</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
3		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>



NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE03 - Comprensión y conocimiento de los fundamentos de la Teoría Cuántica de la Información, así como los aspectos básicos de los cuatro tipos de tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, simulación. TIPO: Competencias		
CE08 - Conocer los algoritmos y estrategias de computación clásica inspirados en computación cuántica: redes tensoriales, estados producto de matrices, etc. TIPO: Competencias		
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON14 - Tener conocimientos de conjuntos de problemas en los que la computación cuántica en su estadio de desarrollo actual puede ofrecer una ventaja sobre la clásica: química, biología, optimización, logística, finanzas, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
CE05 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas de estado sólido TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Ciencia y Tecnología de la Superconductividad</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CON_10 - Conocimientos sobre materiales susceptibles de ser utilizados en el contexto de las tecnologías cuánticas, sus propiedades físicas y su viabilidad para la información cuántica TIPO: Conocimientos o contenidos		



CE13 - Conocer las estrategias de criptografía cuántica y su viabilidad y solvencia en el contexto de la internet cuántica, quantum blockchain, y las comunicaciones secretas, adquiriendo una visión panorámica de los actores que serán esenciales en su despliegue. TIPO: Competencias		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Fotónica de Semiconductores</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE06 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas ópticos y opto-atómicos. TIPO: Competencias		
CON06 - Adquirir conocimientos sobre sistemas físicos susceptibles de implementar el tratamiento de la información en grados de libertad cuánticos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON07 - Tener conocimientos sobre óptica cuántica y el papel y las propiedades de la luz y su manipulación en el procesamiento la información y las comunicaciones cuánticas TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Sistemas Cuánticos Basados en Reglas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON03 - Conocer las bases físicas que permiten codificar y procesar información. Comprensión de las nuevas reglas que impone la Mecánica Cuántica para su procesado. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Laboratorio de Comunicaciones Cuánticas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	



<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
CE02 - Conocer y adquirir competencia en las técnicas experimentales para el procesado de la información cuántica: interacciones, medidas, oscilaciones, interferencias, sistemas de comunicaciones, ... TIPO: Competencias		
CE06 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas ópticos y opto-atómicos. TIPO: Competencias		
CON01 - Conocer los fundamentos teóricos de mecánica cuántica, el formalismo matemático, los axiomas y sistemas más sencillos TIPO: Conocimientos o contenidos		
CON02 - Adquirir conocimientos sobre sistemas cuánticos de muchos grados de libertad como medio para almacenar y procesar información. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD10 - Tener habilidades y destrezas en la instalación y manipulación de objetos y aparatos delicados, como instrumental de laboratorio. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas II</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Prácticas Externas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		



4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CE10 - Conocer escenarios de aplicación práctica de la computación cuántica en problemas de interés científico, tecnológico y financiero. Identificar de dominios que exhiban ventaja cuántica. Conocer las instituciones y empresas que son actores en la computación cuántica, adquiriendo una perspectiva de la agenda que es razonable esperar en los próximos años. TIPO: Competencias		
CE13 - Conocer las estrategias de criptografía cuántica y su viabilidad y solvencia en el contexto de la internet cuántica, quantum blockchain, y las comunicaciones secretas, adquiriendo una visión panorámica de los actores que serán esenciales en su despliegue. TIPO: Competencias		
CON14 - Tener conocimientos de conjuntos de problemas en los que la computación cuántica en su estadio de desarrollo actual puede ofrecer una ventaja sobre la clásica: química, biología, optimización, logística, finanzas, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD10 - Tener habilidades y destrezas en la instalación y manipulación de objetos y aparatos delicados, como instrumental de laboratorio. TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Simulación Cuántica Analógica		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
CE03 - Comprensión y conocimiento de los fundamentos de la Teoría Cuántica de la Información, así como los aspectos básicos de los cuatro tipos de tecnologías cuánticas: computación, comunicaciones, metrología, simulación. TIPO: Competencias		
CE08 - Conocer los algoritmos y estrategias de computación clásica inspirados en computación cuántica: redes tensoriales, estados producto de matrices, etc. TIPO: Competencias		
CON04 - Tener conocimientos de computación cuántica, algoritmia, circuitos, su programación en diferentes lenguajes y plataformas accesibles TIPO: Conocimientos o contenidos		



CON14 - Tener conocimientos de conjuntos de problemas en los que la computación cuántica en su estadio de desarrollo actual puede ofrecer una ventaja sobre la clásica: química, biología, optimización, logística, finanzas, etc. TIPO: Conocimientos o contenidos		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas		
CE04 - Conocer y saber aplicar las teorías y modelos inherentes a la comprensión de los sistemas utilizables para el procesado de la información cuántica, incluyendo aspectos matemáticos y físicos TIPO: Competencias		
CE05 - Conocer y comprender las opciones y la naturaleza de las plataformas físicas para el procesado de la información cuántica en sistemas de estado sólido TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 1: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
ECTS NIVEL1	0	
<b>NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	15	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
HD01 - Ser capaz de contextualizar, aplicando capacidad analítica y visión de conjunto a un tema o disciplina. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Ser analíticos: ser capaces de extraer las causas y efectos de un problema y reconocer la causa dominante. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Ser creativos: elaborar nuevas hipótesis y soluciones a problemas, tanto teóricos como prácticos TIPO: Habilidades o destrezas		
HD06 - Tener capacidad de trabajo en grupo, tanto a nivel organizativo como colaborativo. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD08 - Tener habilidades lógico-matemáticas. Ser capaces de realizar desarrollos matemáticos con precisión y sin errores. TIPO: Habilidades o destrezas		



HD04 - Ser capaz de expresarse con claridad a la hora de comunicar una idea o un resultado, ya sea de forma escrita o de forma oral, tanto en una lengua oficial como en inglés. TIPO: Habilidades o destrezas
HD05 - Ser proactivo y asertivo, y participar en la actividad presencial en el aula o en los canales de discusión. TIPO: Habilidades o destrezas
HD07 - Ser capaz de diseñar y ejecutar un proyecto, ya sea personal o en grupo. Establecer el proceso, analizar las dificultades y asignar los recursos. TIPO: Habilidades o destrezas
HD09 - Tener habilidades en el uso de herramientas informáticas, lenguajes de programación, sistemas operativos y recursos en la red. TIPO: Habilidades o destrezas
HD10 - Tener habilidades y destrezas en la instalación y manipulación de objetos y aparatos delicados, como instrumental de laboratorio. TIPO: Habilidades o destrezas
<b>4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
Elaboración y presentación de informes: hace referencia a los informes tanto de TFM como de prácticas externas. Será un elemento fundamental para la evaluación de la actividad. Realización del trabajo académicamente dirigido: se refiere al conjunto de actividades y tareas conducentes a la realización del Trabajo de Fin de Máster. Actividad en un entorno profesional: el alumnado realizará prácticas en organizaciones y empresas reales, en donde se integrará en proyectos de interés económico. De esta forma adquirirá una perspectiva que le permita situar en un correcto lugar el aprendizaje realizado. Tutorías: Esta actividad está destinada a una interacción personalizada entre el profesor y el alumno. Podrá ser solicitada en cualquier momento. Aplica en particular a asignaturas como 'Prácticas externas' y 'Trabajo de fin de máster', en las que el estudiante goza de una cierta autonomía en su aprendizaje. Prácticas de laboratorio: sesiones prácticas en aulas de informática o laboratorios docentes. Actividades dirigidas para adquirir habilidades experimentales y competencias en el uso de herramientas tecnológicas. Puede requerir la presentación oral de los informes de prácticas realizadas, las cuales, se pueden realizar de forma individual o en grupos de trabajo. Trabajo personal del alumno: tiempo para el estudio de la materia dada y la resolución de ejercicios propuestos. Docencia práctica: seminarios y sesiones para la adquisición de competencias en base a la resolución de problemas, estudio de casos y realización de proyectos. Los proyectos, de calado más amplio, se pueden realizar de forma individual o en grupos de trabajo. Docencia teórica: clases expositiva basadas en el diálogo con los alumnos complementadas con el uso de medios audiovisuales.
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Aprendizaje por proyectos: se podrán plantear retos cuyo alcance requiera un esfuerzo multidisciplinar y transversal que, por lo general se realizará en grupo. Puede requerir que el estudiante aplique, además de competencias de índole técnica, competencias de gestión. El entorno natural para esta metodología son las prácticas externas y el trabajo de fin de máster. Pero puede adoptarse en cualquier asignatura. Estudio de casos: se plantea al alumnado un escenario de trabajo, real o ficticio, que presenta una determinada problemática. El alumnado debe aplicar los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura para buscar una solución a la cuestión o cuestiones planteadas. Como norma general, el estudio de casos se realizará en grupos. Los distintos grupos de trabajo expondrán y pondrán en común sus soluciones. Tutela de trabajo práctico: es de aplicación en la realización de trabajos de laboratorio, de fin de máster y prácticas externas. También en la prácticas de laboratorio. En todos los casos, el alumno tendrá bien claro el fin que se pretende alcanzar y los medios con los que cuenta. Trabajo autónomo: es de aplicación en todas las actividades formativas. El trabajo de preparación, estudio, realización de memorias, profundización de conceptos, forma parte de esta metodología. Tutorías: el profesorado atenderá al alumnado en sesiones de tutorías individualizadas dedicadas a la orientación en el estudio y la resolución de dudas sobre los contenidos y trabajos de la asignatura. Método interactivo: de aplicación en las clases de problemas, incentiva la participación del estudiante, fomentando que busque y explique soluciones. Método expositivo: el profesorado presenta un tema al alumnado con el objetivo de facilitar un conjunto de información con alcance concreto. Esta metodología docente se aplicará a la actividad formativa ¿Clases de teoría?
<b>4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Informes finales: la evaluación de asignaturas como Prácticas externas y Trabajo de fin de máster se basa en la valoración de informes finales que describen los trabajos prácticos desarrollados en las actividades asociadas. Parte de esta evaluación se puede basar en una presentación oral del informe final realizada por el estudiante ante el profesorado o un tribunal de evaluación. Informes de prácticas: son los principales elementos de evaluación en las prácticas de laboratorio. Se darán pautas muy concretas para que tengan un formato estandarizado y profesional. Seguimiento: será de aplicación en situaciones en las que el trabajo personal autónomo sea una componente mayoritaria del esfuerzo de trabajo. Así en las prácticas de laboratorio ser valorará la actitud dedicada y la laboriosidad. Igualmente el trabajo de "Prácticas externas" en empresas será sometido a seguimiento en base a informes de los propios alumnos o de las empresas. La evaluación que se sigue del seguimiento tiene una componente subjetiva y por eso representa un pequeño porcentaje del baremo. Evaluación oral y defensa de trabajos: este sistema puede introducirse para complementar la realización de trabajos y evaluar la capacidad de comunicación y comprensión del tema sobre el que versa. En general se tratará de exposiciones cortas y abiertas a la clase. Trabajos de extensión: son trabajos cortos sobre aspectos concretos tratados en la asignatura. Pueden realizarse en grupo y ser interdisciplinares. Puede valorarse sólo su contenido o, también, su presentación y defensa. Evaluación continua: incluye aspectos objetivos como la asistencia y la entrega y resolución de ejercicios y/o pruebas escritas, y otros más subjetivos a juicio del profesor, como la participación, la realización de buenas preguntas o cualquier detalle que permita juzgar el nivel de asimilación de los contenidos por parte del alumno. Exámenes finales o parciales: engloba todo tipo de pruebas de evaluación tanto finales como parciales. También incluye tests en línea. Los exámenes finales se programarán con antelación.
<b>4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS</b>



## 5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>OTROS RECURSOS HUMANOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 2.

## 6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>CURSO DE INICIO</b>	2023
Ver Apartado 7: Anexo 1.	
<b>7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
La implantación de la titulación no implica la desaparición de otras, por lo que no se habilita un procedimiento específico para el estudiantado procedente de anteriores ordenaciones.	
<b>7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
<b>CÓDIGO</b>	ESTUDIO - CENTRO

## 8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

<b>8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD</b>	
<b>ENLACE</b>	<a href="https://www.usc.gal/es/centro/facultad-fisica/calidad">https://www.usc.gal/es/centro/facultad-fisica/calidad</a>
<b>8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA</b>	
<p>Se usarán los canales habituales de las tres universidades tal y como se describe en el primer punto del apartado 3.</p> <p>Además el máster dispondrá de una página web propia con información detallada y actualizada del máster siguiendo los criterios y las recomendaciones de la ACSUG.</p> <p>Este portal web mantendrá la información completa sobre el programa, el profesorado, la metodología docente, los procesos administrativos, el calendario, los procesos de sugerencias y reclamaciones. También informará acerca de los eventos relacionados, la actualidad temática y las novedades en el campo, así como las oportunidades de empleo y becas.</p>	
<b>8.3 ANEXOS</b>	
Ver Apartado 8: Anexo 1.	

## PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Decana	María Elena	López	Lago
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Facultad de Física - Campus Vida	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
fisica.decanato@usc.es	881813954		
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Rector	ANTONIO	LOPEZ	DIAZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pazo de San Xerome s/n	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
antonio.lopez.diaz@usc.es	881811001		
<b>SOLICITANTE</b>			
El responsable del título no es el solicitante			



CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Coordinador	Javier	Mas	Sole
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Facultad de Física - Campus Vida	15782	A Coruña	Santiago de Compostela
EMAIL	FAX		
javier.mas@usc.es	881813985		

### INFORME DEL SIGC

Informe del SIGC: Ver Apartado del SIGC: Anexo 1.



## Apartado 1: Anexo 1

**Nombre :**Convenio Ciencia e TecnoloXias de Informacion Cuantica.pdf

**HASH SHA1 :**FA4FF9DF805B4A690B4D76DC1D2D98F3E071BC

**Código CSV :**576082258598253530871683

**Ver Fichero:** Convenio Ciencia e TecnoloXias de Informacion Cuantica.pdf



## Apartado 1: Anexo 6

Nombre :2025-06-18 Memoria\_MQIST\_cambios\_xuño\_2025\_Justificacion 1.pdf

HASH SHA1 :53C9501DEA867A8C6AD758D933AC6B3006625598

Código CSV :877067072458880439174410

Ver Fichero: 2025-06-18 Memoria\_MQIST\_cambios\_xuño\_2025\_Justificacion 1.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :**2025-06-09 Memoria\_MQIST\_cambios\_xuño\_2025\_Planificacion\_das\_Ensinanzas.pdf

**HASH SHA1 :**A1133FBE02731EDF19360EE4DBE15D9D43EF3ADC

**Código CSV :**875032387304351089428987

**Ver Fichero:** 2025-06-09 Memoria\_MQIST\_cambios\_xuño\_2025\_Planificacion\_das\_Ensinanzas.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :2025-04-29 Memoria\_MQIST\_cambios\_Abril\_2025\_04\_Personal\_Academico.pdf

HASH SHA1 :B5A9A82CE96B89C2A2DD43EC55B18AABBF668840

Código CSV :863121437158192482980103

Ver Fichero: 2025-04-29 Memoria\_MQIST\_cambios\_Abril\_2025\_04\_Personal\_Academico.pdf



## Apartado 5: Anexo 2

Nombre :11.1 Punto 6.1 Otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 :08789FCCC74B9B667ADC5535E616CCE2126B6ECA

Código CSV :615991921412246227424137

Ver Fichero: 11.1 Punto 6.1 Otros recursos humanos.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :11.1 Punto 7. Recursos Materiales y Servicios.pdf

HASH SHA1 :2D28353FB059381923BFFC4E7F2D16EBE0B4BCBD

Código CSV :615653248294589599484118

Ver Fichero: 11.1 Punto 7. Recursos Materiales y Servicios.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :2025-04-29 Memoria\_MQIST\_cambios\_Abril\_2025\_05\_Calendario\_de\_Implantación.pdf

HASH SHA1 :B170F86F8C7FAB55C1B5FCC25D2CEB6570F9FB98

Código CSV :863123256315060092211534

Ver Fichero: 2025-04-29 Memoria\_MQIST\_cambios\_Abril\_2025\_05\_Calendario\_de\_Implantación.pdf



## Apartado Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre :Informe Comisión de Calidade e Docencia (MCTIC) (español).asinado.pdf.pdf

HASH SHA1 :6D6F34922A0CDA2D842A9E9DCE9DFFF865A32082

Código CSV :803444717144904371485008

Ver Fichero: Informe Comisión de Calidade e Docencia (MCTIC) (español).asinado.pdf.pdf



