

4. Planificación de las enseñanzas

Código del plan de estudios: 1298

4.1 Estructura básica de las enseñanzas

Tipos de materia		Nº créditos ECTS
Ob	Obligatorias	51
Op	Optativas	0
PE	Prácticas Externas	0
TFM	Trabajo Fin de Máster (obligatorio en Máster)	9
	Créditos totales	60

4.2 Organización temporal de las asignaturas

PRIMER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
207419	Algoritmos de consenso	Obligatoria(OB)	3	Primero
207420	Arquitectura y entornos físicos	Obligatoria(OB)	3	Primero
207421	Casos de uso relacionados con Blockchain	Obligatoria(OB)	3	Primero
207422	Claves públicas y privadas.	Obligatoria(OB)	3	Primero
207423	Conceptos generales: Definición, tipos, beneficios y limitaciones	Obligatoria(OB)	3	Primero
207424	Ethereum y Hyperledger	Obligatoria(OB)	3	Primero
207425	Hyperledger Fabric y Tools	Obligatoria(OB)	3	Primero
207426	Introducción: Matemática, primitivas y asimetría criptográfica	Obligatoria(OB)	3	Primero
207427	Otras plataformas	Obligatoria(OB)	3	Primero



207428	Sistemas distribuidos y P2P	Obligatoria(OB)	3	Primero
Total ECTS			30	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
207429	Aspectos legales en Blockchain, Bitcoin y Smart Contracts	Obligatoria(OB)	3	Primero
207430	Casos de uso asociados a los Smart Contracts	Obligatoria(OB)	3	Primero
207431	Casos de uso y ejemplos de aplicación	Obligatoria(OB)	3	Primero
207432	Concepto y características de los Smart Contracts	Obligatoria(OB)	3	Primero
207433	Conceptos avanzados en el desarrollo de Smart Contracts	Obligatoria(OB)	3	Primero
207434	Conceptos básicos de IoT y aplicación de Blockchain con IoT	Obligatoria(OB)	3	Primero
207435	Tokenización, ICOs e identidad digital (ERC20, ERC721, ERC725)	Obligatoria(OB)	3	Primero
207436	Trabajo fin de titulación	Trabajo Fin de Título (TFT)	9	Primero
Total ECTS			30	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso



Total ECTS	0	
------------	---	--

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

TERCER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

SEGUNDO CUATRIMESTRE				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

ANUALES				
Código	Asignatura	Tipo	ECTS	Curso
Total ECTS			0	

4.3 Estructura en base a itinerarios formativos (si los hubiese)

No procede.

4.4 Descripción detallada de las asignaturas

ASIGNATURAS PRIMER CURSO

Asignatura: Algoritmos de consenso		Código: 207419		
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE4, C7, CE8, CE9 y CE10			
Habilidades o Destrezas (HD)	Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente. Conocer los tipos de Arquitecturas y entornos físicos necesario en la aplicación de Blockchain			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Descripción de contenidos				
* Algoritmos de Consenso * Blockchains privados - Hyperledger				



Asignatura: Arquitectura y entornos físicos				Código: 207420	
Carácter: Obligatoria(OB)		ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español					
Porcentajes de modalidad de impartición					
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 					
Profesores					
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos	
Diego Javier	Valdeolmillos Villaverde		Interno	2	
Carlos	Álvarez López		Externo	1	
Resultados de aprendizaje previstos					
Tipo de resultado	Descripción			Código	
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE4, C7, CE8, CE9 y CE10				
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente. • Conocer los tipos de Arquitecturas y entornos físicos necesario en la aplicación de Blockchain 				
Tabla de evaluación					
Prueba	Tipo		% Ponderado		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua		40		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua		40		
Pruebas prácticas	Continua		20		
Descripción de contenidos					
* Arquitecturas para el empleo de Blockchain * Entornos físicos para transacciones					



Asignatura: Casos de uso relacionados con Blockchain		Código: 207421		
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 20 % • Virtual: 80 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	0
Carlos	Álvarez López		Externo	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE4, C7, CE8, CE9 y CE10			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente. • Conocer los principales casos de uso del Blockchain. • Bitcoin, primer caso de uso. 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Descripción de contenidos				
* Aplicación de Blockchain en diversos casos de uso. * Bitcoin, como primer caso de uso. * Minería de Bitcoin				



Asignatura: Claves públicas y privadas.

Código: 207422

Carácter: Obligatoria(OB) ECTS: 3 Curso: Primero Cuatrimestre: Primero

Idiomas de impartición: Español

Porcentajes de modalidad de impartición

- Presencial: 40 %
- Virtual: 60 %
- Híbrido: 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Ángel	Hernández Bravo		Externo	3
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	0

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE5, CE6, CE8 y CE9	
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente. • Conocer y saber aplicar métodos criptográficos. • Empleo de cifrados con clave pública y clave privada. 	

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Pruebas prácticas	Continua	20
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40

Descripción de contenidos

Esta asignatura tiene como objetivo introducir los principios generales sobre la criptografía y sus aplicaciones.

Asignatura: Conceptos generales: Definición, tipos, beneficios y limitaciones**Código:** 207423**Carácter:** Obligatoria(OB)**ECTS:** 3**Curso:** Primero**Cuatrimestre:** Primero**Idiomas de impartición:** Español**Porcentajes de modalidad de impartición**

- **Presencial:** 20 %
- **Virtual:** 80 %
- **Híbrido:** 0 %

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Diego Javier	Valdeolmillos Villaverde		Interno	3

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE4, C7, CE8, CE9 y CE10	
Habilidades o Destrezas (HD)	• Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente. • Conocer las responsabilidades de la figura del registro distribuido y los escenarios de empleo de esta tecnología.	

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40
Pruebas prácticas	Continua	20

Descripción de contenidos

* Introducción, objetivos, aspectos relevantes y ámbitos relevantes * Registro distribuido. * Metodologías de actuación.

Asignatura: Ethereum y Hyperledger		Código: 207424		
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none">• Presencial: 40 %• Virtual: 60 %• Híbrido: 0 %				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
María Teresa	Nieto Galán		Externo	3
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	0
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE5, CE6, CE8 y CE9			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none">• Adquisición de los conceptos generales de la gestión de incidentes• Ethereum• Hyperledger			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Descripción de contenidos				
<p>Ethereum es una plataforma open 45ource, descentralizada que permite la creación de acuerdos de contratos inteligentes entre pares, basada en el modelo blockchain. Hyperledger,es una plataforma código abierto para blockchain, iniciado en diciembre de 2015 por la Fundación Linux, para apoyar a los ledgers distribuidos basados en la blockchain. Está centrado en ledgers diseñados para apoyar transacciones empresariales globales, incluyendo importantes gigantes tecnológicos, financieros, y compañías de cadena del suministro, con el objetivo de mejorar muchos aspectos de rendimiento y fiabilidad.</p>				

Asignatura: Hyperledger Fabric y Tools		Código: 207425		
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	0
Carlos	Álvarez López		Externo	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE5, CE6 y CE9			
Habilidades o Destrezas (HD)	• Hyperledger Fabric • Ledger distribuido • Herramientas asociadas			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Descripción de contenidos				
Hyperledger Fabric es una plataforma para soluciones de ledger distribuido, sustentada en una arquitectura modular que ofrece altos grados de confidencialidad, resistencia, flexibilidad y escalabilidad. Está diseñado para soportar implementaciones enchufables de diferentes componentes, y para acomodarla complejidad y las complejidades que existen a través del ecosistema económico.				

Asignatura: Introducción: Matemática, primitivas y asimetría criptográfica	Código: 207426
---	-----------------------

Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero
Idiomas de impartición: Español			
Porcentajes de modalidad de impartición			
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 			

Profesores

Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Ángel	Hernández Bravo		Externo	3
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	0

Resultados de aprendizaje previstos

Tipo de resultado	Descripción	Código
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de los principios generales sobre seguridad informática, y en especial, sobre seguridad en Internet, las redes de ordenadores y los nodos informáticos que la forman. • Distinguir entre los diferentes modelos criptográficos y aplicarlos correctamente en función del contexto. 	
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE5 y CE6	

Tabla de evaluación

Prueba	Tipo	% Ponderado
Pruebas prácticas	Continua	20
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40

Descripción de contenidos

* Aspectos relevantes de la seguridad. * Criptografía (Privacidad, Integridad, Autenticidad, No repudio). * Criptografía simétrica (AES) y FuncionesHash.

Asignatura: Otras plataformas		Código: 207427		
Carácter: Obligatoria(OB)		ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Yeray	Mezquita Martín		Externo	1
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	2
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Habilidades o Destrezas (HD)	El concepto Distributed Ledger Technologies se refiere a todas aquellas tecnologías descentralizadas basadas en un libro de cuentas (o ledger distribuido) que pretenden eliminar la necesidad de entidades centrales o terceros de confianza para dar integridad a la información compartida a través de la red. Como se construya esta Distributed Ledger, y el algoritmo de consenso utilizado para dar consistencia a la información distribuida entre los distintos participantes puede variar entre unas tecnologías y otras.			
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE2, CE3 y CE6			
Tabla de evaluacion				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Descripción de contenidos				
Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas de los contratos inteligentes. Conocer los diferentes lenguajes y tecnologías sobre los que se realizan los contratos inteligentes.				



Asignatura: Sistemas distribuidos y P2P		Código: 207428		
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Primero	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Ángel	Hernández Bravo		Externo	3
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	0
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE5, CE6, CE8 y CE9			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente. • Conocer los sistemas distribuidos y sus implicación el campo del blockchain. 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Descripción de contenidos				
* Sistemas Distribuidos * P2P				

Asignatura: Aspectos legales en Blockchain, Bitcoin y Smart Contracts			Código: 207429	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Vanessa	Jiménez Serranía		Interno	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE5, CE6, CE8 y CE9			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente. • Conocer los principales aspectos legales en el campo del Blockchain, las criptomonedas y la tecnología empleada. • Aspectos legales de un Smart Contract. 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Descripción de contenidos				
Conocimientos acerca del empleo de esta tecnología como método seguro, y como método para la realización de contratos distribuidos.				



Asignatura: Casos de uso asociados a los Smart Contracts			Código: 207430	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	0
Yeray	Mezquita Martín		Externo	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de las diferentes áreas de aplicación de los contratos inteligentes. • Empleo de los diferentes lenguajes de programación de los contratos inteligentes. 			
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE2, CE3 y CE6			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Descripción de contenidos				
Introducción a la programación de los Smart contracts				

Asignatura: Casos de uso y ejemplos de aplicación			Código: 207431	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 20 % • Virtual: 80 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Alfonso	González Briones		Interno	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente. • IOTA como caso de uso 			
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE5, CE6, CE8 y CE9			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Evaluación continua, Participación híbrido	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Descripción de contenidos				
<p>Masked Autheticated Messaging (MAM) es un módulo del protocolo que permite enviar flujos de datos encriptados, como la RSS, a través de la red de IOTA.</p>				



Asignatura: Concepto y características de los Smart Contracts			Código: 207432	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	0
Carlos	Álvarez López		Externo	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE2, CE3 y CE6			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas de los contratos inteligentes. • Conocer los diferentes lenguajes y tecnologías sobre los que se realizan los contratos inteligentes. 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Evaluación continua, Participación híbrido	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Descripción de contenidos				
Introducción al desarrollo de Smart contracts				

Asignatura: Conceptos avanzados en el desarrollo de Smart Contracts			Código: 207433	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Alfonso	González Briones		Interno	0
Diego Javier	Valdeolmillos Villaverde		Interno	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE2, CE3 y CE6			
Habilidades o Destrezas (HD)	• Lenguajes de programación como Solidity • Solidity: Estructuras, tipos, Herencia, abstracción, etc			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Descripción de contenidos				
<p>Los contratos que se pueden ejecutar son turing completos, conjunto de operadores e instrucciones que nos permiten ejecutar programas similares a cualquier lenguaje de programación moderno. El lenguaje de programación que se usa para estos programas en Ethereum es Solidity, similar a Javascript en la sintaxis, lo que facilita su adopción, pero enriquecido con conceptos de Programación Orientada a Objetos</p>				

Asignatura: Conceptos básicos de IoT y aplicación de Blockchain con IoT		Código: 207434		
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 20 % • Virtual: 80 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Alfonso	González Briones		Interno	3
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB27CB8, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE5, CE6, CE8 y CE9			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de las competencias básicas, generales y específicas detalladas anteriormente. • Conocer el empleo de IoT en el Blockchain y las criptomonedas • Conocer los principios básicos de IOTA y TANGLE 			
Tabla de evaluacion				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Descripción de contenidos				
<p>IoT es un una tecnología de contabilidad distribuida de código abierto centrada en permitir el intercambio de información y valor entre máquinas en el Internet de Cosas. En vez de la tradicional Blockchain utiliza una tecnología llamada Gráfico Acíclico Directo(DAG), las transacciones de IoT no tienen comisiones, los tiempos de confirmación son rápidos y el número de transacciones que el sistema puede manejar simultáneamente es prácticamente ilimitado</p>				

Asignatura: Tokenización, ICOs e identidad digital (ERC20, ERC721, ERC725)			Código: 207435	
Carácter: Obligatoria(OB)	ECTS: 3	Curso: Primero	Cuatrimestre: Segundo	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 40 % • Virtual: 60 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Juan Manuel	Corchado Rodríguez		Interno	0
Carlos	Álvarez López		Externo	2
Yeray	Mezquita Martín		Externo	1
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, C83, CB9, CB10 y CG1 Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, C7, CE6			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Tokenización de activos • Desarrollo de ICOs • Identidad digital, devolver al usuario la propiedad de sus datos. 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Pruebas prácticas	Continua	20		
Evaluación continua, Participación híbrida	Continua	40		
Pruebas objetivas de tipo test	Continua	40		
Descripción de contenidos				
<p>Los ERCs, Ethereum Request for Comments, son propuestas generadas por la comunidad o los propios desarrolladores de Ethereum con el fin de impulsar esta plataforma de blockchain, generando interoperabilidad en el ecosistema y facilitando a las aplicaciones que hacen uso de tokens la integración de estos por medio de estándares. En este módulo hablaremos de algunos de los diferentes estándares que existen actualmente y las nuevas tendencias existentes.</p>				

Asignatura: Trabajo fin de titulación			Código: 207436	
Carácter: Trabajo Fin de Título (TFT) Segundo	ECTS: 9	Curso: Primero	Cuatrimestre:	
Idiomas de impartición: Español				
Porcentajes de modalidad de impartición				
<ul style="list-style-type: none"> • Presencial: 20 % • Virtual: 80 % • Híbrido: 0 % 				
Profesores				
Nombre	Apellidos	Nº Identificación	Interno/Externo	Nº ECTS Impartidos
Resultados de aprendizaje previstos				
Tipo de resultado	Descripción	Código		
Competencias (COM)	Básicas / Generales / Transversales: CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 y CG1 Específica : Capacidad para la creación y elaboración de proyectos de originales y pertinentes, con metodología apropiada y establecimiento de conclusiones relevantes en el ámbito de conocimiento del Blockchain.			
Habilidades o Destrezas (HD)	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la tutela efectiva de los TFM. • Asegurar que los TFM se realicen en el tiempo establecido en la memoria de verificación de los títulos. • Reconocer la actividad docente de los profesores que los dirijan. • Potenciar la realización de TFM en instituciones externas y empresas. • Disponer de los medios necesarios para la realización de los TFM. 			
Tabla de evaluación				
Prueba	Tipo	% Ponderado		
Calificación numérica (5-10) del tutor/a del trabajo		60		
Calificación numérica (5-10) del tribunal		40		
Descripción de contenidos				
<p>* Elección del tema selección de tutor/a * Elaboración del proyecto para el tutor/ay aprobación * Acuerdo con el tutor para decidir la metodología aplicable * Búsqueda, lectura y selección de información * Consulta, recopilación y selección de datos, fuentes y documentos * Tutorías con el profesor/tutor * Desarrollo metodológico * Establecimiento de las conclusiones * Elaboración del trabajo * Creación de un discurso y soporte para la defensa.</p>				

ASIGNATURAS SEGUNDO CURSO (si lo hubiera)

ASIGNATURAS TERCER CURSO (si lo hubiera)

4.5 Actividades y metodologías docentes

La metodología de formación que se sigue en el marco de esta titulación permitirá a los alumnos aprender practicando, colaborando y cooperando entre ellos y con los profesores. La formación se impartirá teniendo en cuenta que los estudiantes son profesionales que deben llegar a cabo una jornada laboral y la deben compatibilizar con el estudio.

La metodología docente debe ser un trabajo que refleje de forma razonada el qué, el cuánto, el cuándo, el cómo y el dónde enseñar. Estos cinco aspectos permiten concretar no sólo lo qué se va a enseñar, con cuánta profundidad y cuándo se van a ir introduciendo los temas, sino también el cómo se va a enseñar, es decir, la metodología docente que se va a emplear. Se propone un modelo constructivista, basado en objetivos, que permita al alumno aprender practicando y descubriendo. En este contexto formativo, la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son fundamentales. Internet se ha convertido en un elemento dinamizador del conocimiento, en el que se puede y debe apoyar la docencia, especialmente en un área como ésta, dado el perfil tecnológicamente avanzado que se le presupone a los alumnos.

Los tres primeros aspectos (qué, cuánto y cuándo) quedan claramente reflejados en la estructura académicamente propuesta, susceptible de ser modificado, ampliada y mejorada en función de la incesante evolución de la tecnología. Respecto al dónde, los alumnos utilizarán la plataforma CAMPUS-BISITE: <https://campus-bisite.usal.es>.

También se incorporará el acceso a un potente sistema de videoconferencia múltiple que permite la conexión a través de Internet de los estudiantes y tutores.

El cómo que es el aspecto que permite alcanzar el qué y el cuánto se determina a través de la metodología docente. En este sentido se propone un paradigma híbrido entre el constructivista y el descubrimiento activo. Tradicionalmente se le ha prestado más atención e importancia al qué enseñar que al cómo enseñar, lo que llevó a planificar la enseñanza prestando atención sólo a la materia y olvidando a los sujetos que debían aprender. Se propone este modelo híbrido, que concibe la enseñanza como una actividad crítica y al alumno como un profesional autónomo que investiga reflexionando sobre la práctica. En este enfoque, la enseñanza no es una simple transmisión de conocimiento, es un conjunto de métodos de apoyo que permite a los alumnos construir su propio saber, centrando la educación no en contenidos, sino en objetivos que se pretenden alcanzar. Los objetivos plantean “lo que se pretende que el alumnado llegue a saber” como consecuencia del proceso de aprendizaje, y obligan por tanto a planificar la docencia orientándola al logro de tales objetivos marcados previamente. Por otro lado los objetivos también proporcionan un medio de evaluación del éxito de la docencia, pues se podrá observar el grado de cumplimiento de los mismos después del proceso docente. Hay que destacar asimismo que la enseñanza centrada en objetivos, plantea por primera vez que una enseñanza de calidad debe perseguir que el alumnado adquiera no sólo ciertos “conocimientos teóricos” como en la enseñanza tradicional, sino que también resalta la importancia de la adquisición de destrezas o “conocimientos prácticos” y de actitudes/comportamientos.

Los TFM's serán tutorizados por todos los profesores de la titulación quienes acogerán un máximo de tres trabajos, con la finalidad de evaluar la metodología apropiada y guiar al alumno en todas las fases de la elaboración de su trabajo final.

4.6 Calendario de comienzo y fin del programa

4.6.1 Duración del programa en meses: 11

4.6.2 Fechas de inicio

Primer edición: Entre 15 de septiembre y 15 de diciembre

- Del 22-09-2025 al 21-09-2026

Segunda edición:

- Del - al -

4.6.3 Número de ediciones: 1