



PROGRAMA FORMATIVO

Soluciones Blockchain Open Source Empresariales

Enero 2021

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	SOLUCIONES BLOCKCHAIN OPEN SOURCE EMPRESARIALES
Familia Profesional:	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Área Profesional:	SISTEMAS Y TELEMÁTICA
Código:	IFCT84
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Diseñar, instalar y gestionar arquitecturas empresariales en la solución Blockchain open source Hyperledger Fabric.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Introducción a la Tecnología Blockchain de Hyperledger Fabric	45 horas
Módulo 2	Desarrollo de proyectos con Hyperledger Fabric	15 horas
Módulo 3	Visión empresarial de proyectos con Hyperledger Fabric	30 horas
Módulo 4	Tokens y Smart Contracts con soluciones Blockchain	25 horas
Módulo 5	Identidad Digital en Alastria y otras soluciones Blockchain	20 horas
Módulo 6	Diseño e implementación de proyectos con Hyperledger Fabric	15 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Teleformación

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición 150 horas

Teleformación Duración total de las tutorías presenciales: 0 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones/ titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none">- Título de Bachiller o equivalente.- Título de Técnico Superior (FP Grado Superior) o equivalente.- Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior.- Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad.- Certificado de profesionalidad de nivel 3.- Título de Grado o equivalente.
Experiencia profesional	No se requiere.

Otros	Se recomiendan conocimientos en: <ul style="list-style-type: none"> - Administración de sistemas Linux desde línea de comandos. - Comprensión lectora básica de terminología técnica en inglés.
Modalidad de teleformación	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Título de Técnico Superior (FP Grado Superior) o equivalente en la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones.
Experiencia profesional mínima requerida	Se requiere experiencia profesional de dos años relacionada directamente con los contenidos de la especialidad.
Competencia docente	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> - Certificado de profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo o equivalente, o tener formación en metodología didáctica para adultos (mínimo 300 horas). - Acreditar una experiencia docente superior a 300 horas. - Titulaciones universitarias de Psicología/ Pedagogía/ o Psicopedagogía, Máster Universitario de Formación de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes.
Otros	Se requiere estar en posesión de la Certificación CHFA (Certified Hyperledger Fabric Administrator) por la Fundación Hyperledger.
Modalidad de teleformación	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de informática	45 m ²	2,4 m ² / participante

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de informática	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra

	<ul style="list-style-type: none"> - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos. - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa: <ul style="list-style-type: none"> · Máquina física con cualquier sistema operativo que permita ejecutar VirtualBox para virtualizar encima (Windows, Mac o Linux) · Máquina Virtual VirtualBox con Ubuntu Server 18.04 LTS con 3GB de RAM, 50GB de espacio, y CPU Dual Core.
--	---

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/ participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Además, en el caso de teleformación, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación:

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura**

- Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:
 - a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
 - b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.
- Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.
- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de

2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.
- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.
- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de herramientas de:

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interactuar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).
- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones formativas.
- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.
- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.
- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Aula virtual

Tecnología y equipos	<ul style="list-style-type: none"> • PCs con 4GB RAM, 60GB de espacio libre, CPU con 4 cores (2 con multihilo) y acceso a internet. • Sistema Operativo Windows, Linux o Mac. • Software de Videoconferencia. Cámara y auriculares con micro. • Tecnología de virtualización VirtualBox. • Máquina virtual de tipo VirtualBox con Ubuntu Server 18.04 LTS con 3GB de RAM, 50GB de espacio, y CPU Dual Core.
-----------------------------	--

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 2711 Analistas de sistemas
- 2712 Analistas y diseñadores de software
- 27191022 Ingenieros técnicos en informática, en general
- 27231014 Analistas y desarrolladores de redes informáticas
- 24431022 Ingenieros en telecomunicaciones

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo)

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN DE HYPERLEDGER FABRIC

OBJETIVO

Identificar la importancia de los sistemas descentralizados, su gobernanza y casos de uso empresarial a través de la Tecnología Blockchain en el marco de las Tecnologías de Libro Mayor Distribuido (DLTs), reconociendo el ecosistema Hyperledger Fabric, y entendiendo su arquitectura, componentes y tecnologías que lo soportan.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 45 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de los fundamentos básicos de las Tecnologías DLT.
 - Tecnologías DLT.
 - Contabilidad de Triple Entrada.
 - Tipos de Blockchains.
 - Redes P2P.
 - Casos de uso reales en el mercado: Bitcoin, la primera solución Blockchain.
- Identificación de los fundamentos de la generación de bloques en un entorno Blockchain.
 - Componentes: estructura de los bloques y árboles de Merkle.
 - Problema de los Generales Bizantinos.
 - Algoritmos de consenso: PoW, PoS.
 - Minado. Procesado en una plataforma de minado
 - Tipos de Nodos.
- Análisis de diversos tipos de transacciones.
 - Visualización y configuración de entorno Remix.
 - Subida de código de ejemplo Smart Contract.
 - Transacción en red Ropsten de transacción pública con dinero de prueba de dicha red.
- Identificación de los fundamentos de la Fundación Hyperledger.
 - Hyperledger dentro del ecosistema Blockchain.
 - Evolución funcional. Desarrollo histórico y situación actual.
 - Proyectos alojados en la Fundación Hyperledger.
 - Recursos y herramientas empleadas dentro de la Fundación Hyperledger.
- Análisis de los fundamentos de Hyperledger Fabric.
 - Arquitectura y componentes: Rama v1.X., Rama v2.X (latest), diferencias entre versiones.
 - Despliegue de arquitecturas estándares.
 - Proyecto de creación y despliegue guiado. Escenarios típicos con Hyperledger Fabric v1.4.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Valoración de la importancia en términos de negocio de las arquitecturas distribuidas y descentralizadas de uso empresarial.
- Curiosidad por la aparición y evolución de tecnologías emergentes que generan una mayor demanda laboral a medio plazo.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Valoración de la importancia en términos de negocio de las arquitecturas distribuidas y descentralizadas de uso empresarial.
- Curiosidad por la aparición y evolución de tecnologías emergentes que generan una mayor demanda laboral a medio plazo.
- Análisis crítico de las distintas opciones que plantean organismos como la Fundación Open Source (sin ánimo de lucro) que lidera el desarrollo de la tecnología Blockchain a nivel mundial.
- Colaboración con la comunidad internacional para el desarrollo y evolución del ecosistema Hyperledger.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: DESARROLLO DE PROYECTOS EN HYPERLEDGER FABRIC

OBJETIVO

Crear e implementar, con orientación empresarial, un proyecto práctico de una red Hyperledger Fabric completa, partiendo del diseño inicial hasta la puesta en producción.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 15 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Creación de una infraestructura Hyperledger Fabric y alteraciones funcionales habituales.
 - Proyecto Hyperledger Fabric en Docker para una red universitaria española.
 - Adición de una organización a una red existente.
 - Administración y configuración de un canal de Hyperledger Fabric.
 - Creación de certificados en base a la configuración de la red.
 - Administración de una Autoridad Certificadora (CA).
- Modificaciones típicas de un proyecto blockchain con Hyperledger Fabric.
 - Adición de un nodo a la red.
 - Agregación de CouchDB a los nodos.
 - Actualización de los nodos dentro del canal.
 - Gestión de los Smart Contracts (Chaincodes).
 - Adición una nueva organización a la red.
 - Cambio de permisos en canales.
 - Creación de canales independientes para dar solución a un problema propuesto.
 - Cambio de arquitectura para que trabaje bajo RAFT.
 - Cambio de arquitectura para que trabaje bajo Kafka.
 - Añadidura de CA a la red y su manejo.
 - Acoplamiento de un HSM (Software) a la CA.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Autonomía en el desarrollo del ciclo de vida completo de un proyecto Hyperledger Fabric.
- Gestión de los cambios de criterio del cliente respecto a las soluciones inicialmente propuestas en un proyecto Hyperledger Fabric.

OBJETIVO

Dimensionar la infraestructura de una red en producción de Hyperledger Fabric, desde una perspectiva de negocio, utilizando para ello diversas herramientas proporcionadas por la Fundación Hyperledger, analizando, diagnosticando y resolviendo los problemas habituales.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 30 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Análisis de las soluciones actuales del mercado que utilizan Hyperledger.
 - Dimensionamiento de un proyecto en producción.
 - Proveedores actuales del mercado, y su portfolio.
 - Estimación de costes de un proyecto con diferentes entornos.
 - Estimación de costes en infraestructura cloud.
 - Estimación de costes de mano de obra (equipo implicado).
- Despliegue en un proyecto docente, un proyecto industrial y un proyecto legal:
 - Entorno de desarrollo.
 - Entorno de preproducción.
 - Entorno de producción.
- Implementación de Hyperledger Explorer.
 - Integración en una arquitectura ya desplegada.
 - Otras herramientas de visualización de Blockchains o aplicaciones relacionadas.
 - Despliegue. Conexión a una red Hyperledger Fabric.
 - Gestión de certificados de acceso de una red de Hyperledger Fabric.
- Implementación de Hyperledger Composer.
 - Pruebas de Concepto.
 - Implementación de un API REST con Hyperledger Composer.
 - Despliegue de aplicación en Angular.
 - Conexión de una red existente de Composer contra aplicación en Angular.
 - Conexión de una red existente de Composer con Hyperledger Explorer.
- Implementación de Hyperledger Caliper.
 - Conexión con arquitecturas existentes.
 - Realización de informes entregables a clientes.
 - Ejecución de pruebas de rendimiento.
 - Realización de un informe de prueba de rendimiento.
- Detección, diagnóstico y resolución de problemas en Hyperledger Fabric.
 - Gestión de registros (logs).
 - Herramientas de diagnóstico.
 - Problema de indisponibilidad de un componente de Hyperledger Fabric.
 - Restart de red de Hyperledger Fabric.
 - Recovery de almacenamiento de un componente de Hyperledger Fabric.
 - Estado del servidor y procesos que comprometen al sistema.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Valoración de la importancia de una Prueba de Concepto previa a la implementación de un proyecto Hyperledger.

- Puesta en valor de las pruebas de rendimiento dentro de un proyecto real Blockchain.
- Reivindicación de la calidad en la documentación entregable al cliente final como parte de un proyecto Blockchain.
- Capacidad de análisis para anticipar, detectar y resolver incidencias dentro de la ejecución de un proyecto Hyperledger.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: TOKENS Y SMART CONTRACTS CON SOLUCIONES BLOCKCHAIN

OBJETIVO

Gestionar Tokens (según los estándares líderes en el mercado) y Smart Contracts en el ecosistema Hyperledger y en ecosistemas de tipo Ethereum.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 25 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Análisis e implementación de los distintos tipos de Tokens existentes en la actualidad.
 - Estándares más usados: Estándar ERC20, Estándar ERC721
 - Características de los Tokens.
 - Tipos de Tokens: Security Tokens, Utility Tokens, otros tipos de Tokens.
 - Creación y gestión de Tokens.
- Programación de Chaincodes básicos.
 - Características de los Chaincodes, funcionamiento, implementación y optimización.
 - Fundamentos básicos del Lenguaje de Programación Go
 - Desarrollo de un Chaincode para LevelDB y CouchDB.
 - Otros lenguajes de programación para la elaboración de Chaincodes: Java, Node.js
- Desarrollo de proyectos de Chaincodes:
 - Proyecto docente de desarrollo de Chaincode para la red universitaria española. Mejoras
 - Proyecto industrial de desarrollo de Chaincode para creación de fármacos. Mejoras
 - Proyecto legal de desarrollo de Chaincode para registro de Propiedad Intelectual. Mejoras
- Implementación de Tokens en Ethereum.
 - La Blockchain pública de Ethereum.
 - Versiones privadas de Ethereum.
 - Creación de un token ERC20 en la red de Ropsten.
- Gestión de Tokens en Blockchains privadas (p.e.: Quorum o Besu).
 - Migración del token creado en Ethereum a una red de Quorum.
 - Migración del token creado en Ethereum a una red de Hyperledger Besu.
- Desarrollo de Smart Contracts.
 - Usos derivados de los Smart Contracts. DApps, DAOs, DeFi.
 - Despliegue de Solidity
 - Desarrollo de Smart Contract legal de Propiedad Intelectual.
 - Desarrollo de Smart Contract registro de títulos

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Evaluación de la normativa vigente con relación a la propiedad intelectual y protección de datos en el contexto de trabajo.
- Seguridad personal ante la complejidad de la gestión de activos financieros digitales con valor real de mercado.
- Valoración de la importancia, en términos legales, de la elección de una plataforma blockchain de tipo privada o pública, para implementar Smart Contracts sobre ella.
- Curiosidad por el uso y creación de productos financieros propios y las implicaciones que se derivan de ello.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5: IDENTIDAD DIGITAL EN ALASTRIA Y OTRAS SOLUCIONES BLOCKCHAIN

OBJETIVO

Implementar la solución de Identidad Digital de Alastria y valorar otras soluciones Blockchain empresariales relevantes en el mercado.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 20 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Valoración de los fundamentos de la Identidad Digital y de la influencia de Alastria en el ecosistema Blockchain.
 - Alastria y la importancia de la Identidad Digital en la tecnología Blockchain.
 - Identidad Digital y el respaldo legal actual.
 - Estándar de Identidad Digital de Alastria. Iniciativas
 - Estándares nacionales e internacionales: Estándar de identidad nacional aceptado por la *Asociación Española de Normalización (UNE)* y Estándar de la *European Blockchain Services Infrastructure (EBSI)*. Iniciativas
 - Revisión de otras iniciativas de Identidad Digital.
- Evaluación de las herramientas utilizadas en la implementación de la Identidad Digital en la plataforma Hyperledger.
 - Hyperledger Indy.
 - Hyperledger Aries.
 - Hyperledger Ursa.
- Integración de una solución de Identidad Digital en una arquitectura Hyperledger.
 - Despliegue de Identidad Digital de Alastria.
 - Gestión documental de los distintos estándares de Identidad Digital: UNE vs European Blockchain Services Infrastructure (EBSI). Iniciativa eIDAS Bridge en EBSI.
 - Trabajo simulado de selección de una identidad para un país con su propia identidad ciudadana.
- Utilización de otras soluciones Blockchain.
 - Despliegue de transacciones con la plataforma NEM.
 - Despliegue de Smart Contracts con RSK.
 - Despliegue de Hyperledger Besu.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Apertura de miras para identificar otras soluciones especializadas de Blockchain empresarial.
- Flexibilidad para adaptarse a los cambios relacionados con nuevas tecnologías de identidad digital.
- Interacción y trabajo en equipo con las comunidades internacionales que participan en otros proyectos Blockchain.
- Reconocimiento de los logros alcanzados por empresas e instituciones españolas en proyectos tecnológicos Blockchain.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS CON HYPERLEDGER FABRIC

OBJETIVO

Diseñar e implementar un proyecto, presentando la documentación asociada al mismo, y manteniendo el enfoque de negocio.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 15 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de las distintas fases del proceso de creación de un proyecto completo de forma autónoma utilizando las distintas herramientas y componentes que proporciona Hyperledger.
 - Diseño y creación de una red desde cero.
 - Adición de una organización a una red existente.
 - Administración y configuración de un canal de Hyperledger Fabric.
 - Gestión de los Chaincodes.
 - Administración de una CA.
- Realización de la documentación de un proyecto a nivel profesional.
 - Importancia de la documentación para el éxito de un proyecto.
 - Conocer las implicaciones legales del proyecto.
 - Saber hacer una estimación económica del proyecto.
 - Saber componer un equipo blockchain.
- Implementación de un proyecto a nivel empresarial desde cero.
 - Selección del proveedor cloud
 - Estimación económica del proyecto.
 - Estimación de recursos humanos para la ejecución del proyecto.
 - Cronograma de ejecución.
 - Posibles financiaciones.
 - Documentación del trabajo realizado
- Modificación de la instalación inicial del proyecto.
 - Adición de un nodo a la red.
 - Agregación de CouchDB a los nodos.
 - Actualización de los nodos dentro del canal.
 - Gestión de los Smart Contracts (Chaincodes).
 - Adición una nueva organización a la red.
 - Cambio de permisos en canales.
 - Documentación de los cambios realizados

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Organización personal en la gestión del tiempo de un proyecto complejo Blockchain.
- Valoración de la importancia de la excelencia y calidad en proyectos empresariales.
- Presentación de un proyecto Blockchain llave en mano ante homólogos y clientes.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Se recomienda utilizar un modelo de aprendizaje eminentemente práctico, haciendo habitual el uso de laboratorios para el desarrollo de los contenidos.

Al mismo tiempo es necesario utilizar ejemplos reales y actualizados para poner en contexto los contenidos de esta especialidad, dado el dinamismo y rápida evolución a las que está sujeta la tecnología Blockchain.

En su mayor parte, los contenidos relacionados con desarrollo, despliegue, implementación, instalación, integración, resolución, utilización o modificación deben desarrollarse a través de prácticas en laboratorios o entornos remotos que faciliten las herramientas necesarias.

Estas prácticas permitirán la creación de distintas infraestructuras, que se irán utilizando y modificando según se desarrollan los distintos módulos.

Se recomienda incidir en la importancia de que el alumnado genere los informes de las prácticas y la documentación de los proyectos con máximo detalle y calidad, que servirán para su evaluación, les ayudará a desenvolverse en entornos reales de trabajo con mayores garantías.

Se recomienda hacer una valoración formal del progreso del alumno una vez finalizado el módulo 2, para garantizar que ha desarrollado los aspectos que le permitirán planificar y desarrollar un proyecto con autonomía.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.