



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

CLOUD COMPUTING, EDGE COMPUTING Y COMPUTACIÓN AVANZADA

Abril 2024

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	CLOUD COMPUTING, EDGE COMPUTING Y COMPUTACIÓN AVANZADA
Familia Profesional:	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Área Profesional:	DESARROLLO
Código:	IFCD0039
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Desarrollo competencias referentes al uso de aplicaciones relacionadas con CLOUD COMPUTING, EDGE COMPUTING, y las medidas legales y de seguridad de los entornos CLOUD y las diversas plataformas móviles.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	CLOUD COMPUTING	40 horas
Módulo 2	DEVOPS	15 horas
Módulo 3	SEGURIDAD Y ASPECTOS LEGALES	15 horas
Módulo 4	PLATAFORMAS MÓVILES	10 horas

Modalidad de impartición

Presencial

Teleformación

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición 80 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: 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 Certificado de profesionalidad de nivel 3 Título de Grado o equivalente Título de Postgrado (Máster) o equivalente Otras acreditaciones/ titulaciones
--------------------------------------	---

Acreditaciones / titulaciones	- Es recomendable que se tengan ciertos conocimientos de programación, o desarrollo de software a un nivel suficiente para la resolución de problemas mediante el uso de ordenadores, así como conocimientos básicos del entorno digital y de los fundamentos que comprenden la industria 4.0. - Es deseable contar con conocimientos básicos de redes de comunicaciones y arquitecturas de protocolo. - Se requiere inglés a nivel de lectura, conocimientos de programación, sistemas operativos e informática.
Experiencia profesional	No se requiere
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: Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes, en las ramas de Ciencias o Ingeniería y Arquitectura. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes, en las ramas de Ciencias o Ingeniería y Arquitectura
Experiencia profesional mínima requerida	No se requiere
Competencia docente	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - 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	- Expertos en Cloud Computing, arquitectos de soluciones Cloud en el ámbito de la consultoría o del área TIC dentro de una organización, y/o con experiencia en servicios de implantación y mejora de infraestructuras en la nube. - Especialistas en arquitectura de computadores, computación paralela, sistemas operativos y administración de sistemas operativos.

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	45.0 m ²	2.4 m ² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de informática	16 Ordenadores (15 alumnos y 1 profesor) con las siguientes características mínimas: - Hardware: - o Procesador x86-64, con Intel VT o AMD-V (Virtualización por Hardware, habilitada en la BIOS). Con 4 cores. - o Ordenadores con modo de arranque UEFI, deben estar configurados en modo "legacy boot". Los cursos no soportan el arranque en modo UEFI. - o Memoria RAM mínima 8 GB. o Disco duro mínimo 250 GB. - o Tarjeta de red Gigabit Ethernet 1000 Mbps, conexión de red a Gigabit Ethernet, Cable de red de categoría 6. - o Switch Gigabit Ethernet. - o Tarjeta gráfica 256 Mb. - o Periféricos: Teclado, Ratón y Monitor color 17". - Conectividad a Internet con una segunda interfaz de red en el servidor del instructor, para separar internet de la red aislada del curso, y poder desactivarla en caso necesario. - Pantalla y cañón de proyección (resolución 1280x1024 y 2000 LUMENS ANSI).

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.

Aula virtual

Características

- La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones.
- Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Si la especialidad se imparte en **modalidad de teleformación**, cuando haya tutorías presenciales, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Para impartir la formación en **modalidad 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 interaccionar 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
- 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.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

2325 INSTRUCTORES EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN ENSEÑANZA NO

2712 ANALISTAS Y DISEÑADORES DE SOFTWARE

3811 TÉCNICOS EN OPERACIONES DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

2722 ADMINISTRADORES DE SISTEMAS Y REDES

3820 PROGRAMADORES INFORMÁTICOS

2713 ANALISTAS, PROGRAMADORES Y DISEÑADORES WEB Y MULTIMEDIA

1321 DIRECTORES DE SERVICIOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS

2721 DISEÑADORES Y ADMINISTRADORES DE BASES DE DATOS

2719 ANALISTAS Y DISEÑADORES DE SOFTWARE Y MULTIMEDIA NO CLASIFICADOS

2711 ANALISTAS DE SISTEMAS

2729 ESPECIALISTAS EN BASES DE DATOS Y EN REDES INFORMÁTICAS NO

2723 ANALISTAS DE REDES INFORMÁTICAS

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

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

Centro Móvil

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: CLOUD COMPUTING

OBJETIVO

Profundizar en los entornos de virtualización y en los componentes principales de arquitecturas Cloud abiertas e interoperables, así como las características y beneficios del uso de la infraestructura Cloud, implementar y administrar un proyecto de Cloud Computing y los principales componentes de las arquitecturas Cloud, poner en marcha un proyecto Cloud y reconocer las soluciones Cloud de tipo privado, híbrido y público del mercado.

DURACIÓN TOTAL EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

40 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Asimilación de Conceptos, historia y evolución y situación en el mercado.
- Conocimiento acerca de la infraestructura y virtualización: Agentes y elementos que intervienen.
- Identificación de la tipología y Niveles de Cloud Computing.
- Conocimiento de la topología en servicios Cloud.
- Implementación y desarrollo de un proyecto de Cloud Computing:
- Administración de Sistemas Cloud.
- Conocimiento de casos de éxito y ejemplos actuales.
- Realización del análisis y estudio de soluciones.
- Conocimiento acerca del Edge Computing y Fog Computing.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Aplicación de medidas sobre topografía en servicios Cloud.
- Adquisición de los conocimientos necesarios sobre los agentes y elementos que intervienen en la infraestructura y virtualización.
- Conocimientos de casos de éxito y ejemplos actuales.
- Utilización de Edge Computing y Fog Computing.

OBJETIVO

Reconocer los principios de DevOps sobre escenarios reales, y los casos de uso.

DURACIÓN TOTAL EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

15 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Integración del diseño de DevOps.
- Conocimiento acerca de las Infraestructura PaaS Privada y Pública.
- Identificación de casos de uso DevOps:
 - Aplicación de Docker Machine y sistemas actuales de distribución de Dockers.
 - Aplicación de Kubernetes y Consul.
 - Realización del balanceo transparente con Kubernetes Consul.
 - Gestión de herramientas de automatización completa.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Actitud positiva para aprender los nuevos conceptos DevOps.
- Disponibilidad y adaptación a cambio cultural para comprender los procesos DevOps en el desarrollo de aplicaciones.

OBJETIVO

Reconocer la Normativa legal, la ley de protección de datos y propiedad intelectual, así como la seguridad de datos y de las aplicaciones en cloud y profundizar en los aspectos, vulnerabilidades y claves para garantizar la confiabilidad y privacidad de todos los datos Cloud.

DURACIÓN TOTAL EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

15 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimiento de la Ley de Protección de Datos (LOPD) y General Data Protection Regulation GPDR.
- Integración de la propiedad intelectual.
- Conocimiento acerca de la seguridad en cloud computing: riesgos y amenazas.
- Identificación de incidentes de seguridad en Cloud:
 - Gestión de la seguridad en entornos IaaS públicos.
 - Gestión de la seguridad en entornos PaaS privados.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adquisición de valores relacionados con medidas de seguridad en Cloud Computing.
- Importancia de los incidentes de seguridad.
- Toma de conciencia de la importancia de la propiedad intelectual.

OBJETIVO

Utilizar Plataformas PaaS (Platform as a Service) y entender cómo utilizar las mismas, su modelo de negocio y la posibilidad de despliegue de contenedores de servicio en las mismas.

DURACIÓN TOTAL EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:

10 horas

Teleformación:

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Gestión de las plataformas PaaS:
 - Gestión de Heroku.
 - Gestión de OpenShift (Origin)
 - Gestión de Apache Stratos (antes WS02)
 - Gestión de Cloudify
 - Gestión de Dokku.
 - Gestión de Google App-Engine, otras.
- Gestión de plataformas SaaS como un Servicio:
 - Gestión de Drupal.
 - Gestión de ownCloud.
 - Gestión de OpenBravo.
 - Gestión de AppServer.
- Sistemas Operativos Virtuales on-line.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Efectividad y mejora continua en el cumplimiento de los objetivos en la realización de un escenario 3D mediante el uso de Unreal Engine.
- Asimilación de la importancia de identificar y seleccionar fuentes de información de diferentes tipos con criterios de aportación de valor para la realización de un escenario 3D

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.