



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

MACHINE LEARNING AWS

Marzo 2022

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	MACHINE LEARNING AWS
Familia Profesional:	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Área Profesional:	DESARROLLO
Código:	IFCD108
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Implementar, diseñar y mantener servicios de Machine Learning en AWS de acuerdo con las mejores prácticas de la arquitectura básica, utilizando herramientas para el modelado del aprendizaje automático.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Deep Learning on AWS (ML)	15 horas
Módulo 2	Machine Learning Pipeline on AWS	70 horas
Módulo 3	Practical Data Science with Amazon SageMaker	25 horas
Módulo 4	Exam Readiness: AWS Certified Machine Learning – Specialty	10 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total 120 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- Título de Postgrado (Máster) o equivalente
Experiencia profesional	No se requiere.
Otros	Se recomiendan los siguientes requisitos mínimos <ul style="list-style-type: none">- Dominio de inglés a nivel de lectura.- Conocimientos y/o experiencia en el campo de programación y desarrollo.- Conocimiento de algún lenguaje de programación de uso general- Disponer de la certificación AWS Certified Developer – Associate y/o AWS Certified Solutions Architect – Associate o haber cursado Arquitecto AWS o Desarrollo AWS

	Cuando el aspirante al curso no posea el nivel académico indicado, demostrará conocimientos suficientes a través de una prueba de acceso.
--	---

Justificación de los requisitos del alumnado

Deberán presentar copia de la titulación que poseen, así como acreditar los conocimientos de inglés, programación y desarrollo, así como conocimientos en desarrollo o arquitectura de AWS.

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 otras titulaciones equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otras titulaciones equivalentes. - Técnico superior de las familias profesionales: Informática y comunicaciones
Experiencia profesional mínima requerida	Al menos 1 año en ocupaciones relacionadas con la especialidad
Competencia docente	Será necesario tener experiencia metodológica o experiencia docente contrastada de al menos 500 horas de formación
Otros	El formador deberá estar homologado como instructor en la correspondiente tecnología específica del fabricante y contar con todas las certificaciones de la especialidad a impartir vigentes y actualizadas.

Justificación de las prescripciones de formadores y tutores

Deberá presentar:

- Copia de la titulación
- Justificación de experiencia profesional
- Justificación de formación metodológica o experiencia docente
- Disponer de las siguientes Certificaciones:
 - *Badge digital AWS Authorized Instructor*
 - *AWS Certified Machine Learning – Specialty*

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m ² 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 - Impresora láser con conexión a red - Pantalla y cañón de proyección - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyector e internet para el formador (CPU Intel Core i7 con soporte VMCS (Haswell o más reciente), o AMD FX-6xxx con AMD-V, 32 Gb procesador de memoria R.A.M. o superior, 1 disco duro SSD de 250GB o superior, Pantalla 20"o superior, resolución de pantalla:1600*1080 para interfaces de gráficas de usuario, Gigabit Ethernet, soporte USB3 , teclado multimedia USB, ratón sensor óptico USB de 2 botones y rueda de desplazamiento. - PCs instalados en red e internet con posibilidad de impresión para los alumnos, CPU Intel Core i7 con soporte VMCS (Haswell o más reciente), o AMD FX-6xxx con AMD-V, 32 Gb procesador de memoria R.A.M. o superior, 1 disco duro SSD de 250GB o superior, Pantalla 20"o superior, resolución de pantalla:1600*1080 para interfaces de gráficas de usuario, Gigabit Ethernet, soporte USB3 , teclado multimedia USB, ratón sensor óptico USB de 2 botones y rueda de desplazamiento - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Licencia sistema operativo ○ Licencia del software antivirus ○ Licencias del software y herramientas necesarias para la impartición del curso (versión actualizada) ○ Acceso a los sistemas oficiales de AWS configurados específicamente con los ejercicios prácticos del curso aportados por el fabricante

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

Si se utiliza el aula virtual han de cumplirse las siguientes indicaciones.

<ul style="list-style-type: none"> • Características
<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<ul style="list-style-type: none"> • Otras especificaciones
<p>El equipamiento que se exige al alumnado para poder seguir el curso en modalidad virtual no podrá ser superior a un i3 con 4G y con una antigüedad máxima de 5 años, teniendo que aportar la empresa adjudicataria máquinas físicas o virtuales con la potencia suficiente en</p>

caso de ser necesaria mayor potencia. El alumno deberá contar con conexión de banda ancha a internet para poder seguir las clases de forma síncrona.

Otras especificaciones

En todo caso los requisitos mínimos tanto Hardware como Software serán los que marque el fabricante como recomendados en cada momento para las versiones actualizadas.

A los alumnos se les proporcionará la documentación oficial necesaria para el seguimiento del curso.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 27121021 Analistas de aplicaciones, nivel superior (senior)
- 27111046 Ingenieros técnicos en informática de sistemas
- 38201017 Programadores de aplicaciones informáticas
- 24151021 Matemáticos
- 24161015 Estadísticos
- 27111037 Ingenieros informáticos

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

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

Los centros impartidores de formación Oficial de AWS deben cumplir el requisito: Acreditación de encontrarse autorizado por AWS como ATP (Authorised Training Partner) de Amazon Web Services.

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: DEEP LEARNING ON AWS (ML)

OBJETIVO

Identificar los conceptos clave de machine learning y aprendizaje profundo (DL) para ejecutar, adaptar e implementar modelos de D.L. en la nube utilizando Amazon SageMaker, marcos Apache MXNet y AWS Lambda.

DURACIÓN: 15 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Definición del aprendizaje automático (ML) y el aprendizaje profundo (DL)
 - Historia de la Inteligencia Artificial (IA), del ML y del DL
 - Importancia empresarial del aprendizaje automático (ML)
 - Breve historia de la IA, el ML y el DL
 - La importancia empresarial del aprendizaje automático
 - Retos comunes en el aprendizaje automático
 - Diferentes tipos de problemas y tareas de aprendizaje automático
 - Inteligencia artificial en AWS
- Identificación de los conceptos del ecosistema de ML
 - Aprendizaje profundo (DL) y conceptos de aprendizaje profundo
 - Entrenamiento de modelos DL en AWS
 - Puesta en marcha de una instancia de notebook de Amazon SageMaker y ejecución de un modelo de red neuronal perceptrón de capas
- Programación MXNet para cargas de trabajo de DL
 - Beneficios de usar MXNet y Gluon
 - Terminología y API importantes utilizados en MXNet
 - Arquitectura de redes neuronales convoluciones (CNN)
 - Capacitación de una CNN en un conjunto de datos CIFAR-10
- Implementación de aprendizaje profundo (DL)
 - - Identificación de servicios AWS para implementar modelos DL
 - - Identificación de servicios de Inteligencia Artificial basados en DL
 - - Implementación de un modelo capacitado para la predicción en AWS Lambda

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Actitud activa y concienciación de la importancia en la aplicación de inteligencia artificial y soluciones de aprendizaje para resolver problemas empresariales.
- Análisis crítico, rigor y responsabilidad a la hora de aplicar soluciones de aprendizaje profundo para dotar de inteligencia a las aplicaciones.
- Autonomía para la toma de decisiones responsables durante la integración en plataformas de AWS de soluciones de aprendizaje profundo.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: MACHINE LEARNING PIPELINE ON AWS

OBJETIVO

Crear, entrenar, evaluar, ajustar e implementar un modelo de aprendizaje automático (ML) con Amazon SageMaker para resolver problemas empresariales

DURACIÓN: 70 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Selección y justificación del enfoque de aprendizaje automático adecuado para un problema empresarial determinado
 - Introducción a Machine Learning Pipeline
 - Introducción a Amazon SageMaker
 - Formulación de problemas
- Entrenamiento, evaluación, implementación y ajuste de un modelo de Machine Learning con Amazon SageMaker
 - Preprocesamiento
 - Entrenamiento el modelo
 - Evaluación del modelo
 - Ingeniería de características y ajuste de modelos
 - Implementación del modelo

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Demostración de una actitud crítica y pensamiento estratégico en la implementación de proyectos de machine learning para formular actuaciones orientadas al futuro empresarial.
- Habilidades de gestión en la resolución de incidencias, conflictos y problemas al implementar un proyecto de machine learning con Amazon SageMaker.
- Organización y planificación de tareas definidas para la implementación eficiente de un proyecto de machine learning durante sus fases de entrenamiento, evaluación, implementación y ajuste de un modelo M.L. con Amazon SageMaker.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: PRACTICAL DATA SCIENCE WITH AMAZON SAGEMAKER

OBJETIVO

Diseñar, desarrollar e implementar Machine Learning con Amazon SageMaker a través de un proceso de ciencia de datos: análisis, visualización, preparación de datos e ingeniería de funciones

DURACIÓN: 25 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Preparación de un conjunto de datos para el entrenamiento
 - Tipos de Machine Learning (ML), perfiles implicados y pasos en ML Pipeline
 - Introducción a la preparación de datos y Amazon SageMaker
 - Formulación de problemas y preparación de conjuntos de datos
 - Análisis y visualización de datos
- Entrenamiento y evaluación de un modelo de ML
 - Tipos de algoritmos
 - Algoritmo XGBoost y SageMaker
 - Entrenamiento del modelo
 - Definición del estimador
 - Establecimiento de hiperparámetros iniciales
 - Despliegue inicial del modelo

- Evaluación del rendimiento del modelo inicial
- Ajuste automático de un modelo de ML
 - Ajuste automático de hiperparámetros con SageMaker
- Preparación de un modelo de ML para la producción
 - Despliegue del modelo para producción
 - Despliegue tipo A/B para pruebas
 - Configuración y prueba el escalado automático
 - Evaluación del trabajo de ajuste de hiperparámetros
- Pensamiento crítico en los resultados del modelo de ML
 - Análisis del coste relativo de los errores
 - Arquitectura y características de Amazon SageMaker

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Fomento de la creatividad y flexibilidad a través de la aplicación de soluciones innovadoras en el ámbito de machine learning.
- Capacidad de desarrollo continuo de proyectos, resiliencia y adaptabilidad en base a los resultados obtenidos de la aplicación de modelos de machine learning.
- Competencias analíticas y de interpretación de los datos obtenidos en la aplicación de modelos de machine learning.
- Autonomía y actitud activa en la resolución de problemas durante la recogida y preparación del conjunto de datos.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: EXAM READINESS: AWS CERTIFIED MACHINE LEARNING – SPECIALTY

OBJETIVO

Validar las habilidades de diseño, implementación, despliegue y mantenimiento de una solución de Machine Learning.

DURACIÓN: 10 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de las fortalezas y debilidades en el dominio de ingeniería del dato
 - Repositorios de datos para Machine Learning
 - Identificación e implementación de una solución de ingesta de datos
 - Identificación e implementación de una solución de transformación del dato
- Identificación de las fortalezas y debilidades en el dominio de análisis del dato
 - Preparación de datos para el modelado
 - Ingeniería del dato
 - Análisis y visualización de datos
- Identificación de las fortalezas y debilidades en el dominio de modelado
 - Enmarcar problemas empresariales como problemas de machine learning
 - Selección de los modelos apropiados
 - Entrenamiento modelos
 - Ejecución de optimización de hiperparámetros
 - Evaluación de modelos
- Identificación de las fortalezas y debilidades en el dominio de implementación y operación de Machine Learning
 - Construcción de soluciones de ejecución, alta disponibilidad, escalabilidad, resiliencia y tolerancia a fallos

- Recomendaciones e implementaciones de servicios de ML apropiados
- Aplicación de prácticas de seguridad básicas de AWS
- Despliegue y operación de soluciones de Machine Learning

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Demostración del dominio para la implementación de modelos y soluciones de machine learning y en la ingeniería y análisis del dato.
- Confianza y autonomía para la obtención del examen de certificación AWS Certified Machine Learning – Specialty.
- Desarrollo del autoconocimiento y autoestima a través de la identificación de fortalezas y debilidades en el dominio de Machine Learning.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- La formación ha de ser eminentemente práctica.
- Los conceptos y contenidos a adquirir han de ir acompañados de ejemplos prácticos.
- El formador/a utilizará el método demostrativo que consiste en que 1º el formador/a muestra el uso de las funciones en la plataforma y 2º da tiempo a los alumnos para que ellos lo realicen después.
- Todas las unidades de aprendizaje tienen que ir acompañadas de ejercicios planteados por el profesorado, de los que después se mostrará la solución.
- La evaluación formativa o control de la comprensión durante la impartición es imprescindible para que los alumnos avancen eficazmente y el formador/a realice los ajustes necesarios, si fuera preciso.

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.

CERTIFICACIÓN DE FABRICANTE

La ejecución y financiación del programa formativo incluye la presentación de los alumnos que han realizado el curso con aprovechamiento a los exámenes para obtener la certificación oficial del fabricante, que gestionará el centro y que en ningún caso supondrá coste alguno para el alumno.

En concreto, para esta acción formativa está incluido el siguiente examen de certificación oficial de AWS, o el que lo sustituya actualizado al momento de su impartición:

- *AWS Certified Machine Learning - Specialty*