Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

Especialista en Inteligencia Artificial

Noviembre 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTOFORMATIVO

Denominación de la especialidad:	ESPECIALISTA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Familia Profesional:	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
Área Profesional:	DESARROLLO
Código:	IFCD107
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Utilizar aplicaciones y algoritmos de Inteligencia Artificial, en diferentes proyectos de aplicabilidad en las empresas.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Fundamentos de Inteligencia Artificial	42 horas
Módulo 2	Exploración del conjunto de datos	5 horas
Módulo 3	Algoritmos de Machine Learning	40 horas
Módulo 4	Redes Neuronales	50 horas
Módulo 5	Visualización de resultados	3 horas
Módulo 6	Bases de datos en IA	5 horas
Módulo 7	Auto Machine Learning	10 horas
Módulo 8	Responsible AI	5 horas
Módulo 9	Caso práctico en IA	60 horas
Módulo 10	Softskills – píldoras formativas	10 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	230 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones/ titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - 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	Conocimientos previos en programación orientada a objetos utilizando el lenguaje de programación Java. Nivel alto de Ingles (Mínimo B1)

Justificación de los requisitos del alumnado
Documentación acreditativa de la titulación.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	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.
Experiencia profesional mínima requerida	Los tutores-formadores deben acreditar una experiencia docente en la tecnología de al menos 1 año y en la utilización de las herramientas y metodologías que se utilizan durante el curso o, en su defecto, una experiencia laboral en la tecnología de al menos 2 años.
Competencia docente	Será requisito que el personal docente acredite poseer competencia docente según lo establecido en el art. 13.1 del RD 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad. Se requiere una acreditación de experiencia docente contrastada de al menos 300 horas en el área de Informática y Comunicaciones, o estar en posesión de alguna acreditación oficial que le habilite para la impartición docente, o estar en posesión del Certificado del Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo.
Otros	Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente

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	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado. - Material de aula - Pizarra - Post-it y rotuladores. - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos,cañón con proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet

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 m^2/ 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.

- **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.
- Durante las actuaciones de seguimiento, al objeto de documentar las mismas, los órganos de control podrán recabar la firma de las personas responsables de formación, personas formadoras y alumnado, en los documentos de recogida de datos, mediante captura de firma digitalizada con datos biométricos.

- **Otras especificaciones**

- Pizarra virtual interactiva. PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador.
- Herramientas de comunicación y audio.
- Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa:
    - Paquete integrado de ofimática.
    - Visor de documentos en formato pdf.
    - Plataforma de videoconferencia (Zoom).
- Conexión a Internet: banda ancha con cable o inalámbrica (3G o 4G/LTE).
    - Altavoces y un micrófono: integrados o con complemento USB o Bluetooth inalámbricos.
    - Cámara web o cámara web HD: integrada o con complemento USB o bien una cámara HD o videocámara HD con tarjeta de captura de vídeo.
    - Navegadores: iOS/iPadOS: Safari5+, Chrome y Android: Webkit (predeterminado), Chrome.
    - Cualquier procesador de 1 GHz de un núcleo o superior (que no sea Intel).

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 27111037 Ingenieros informáticos
- 27111046 Ingenieros técnicos en informática de sistemas
- 27121049 Ingenieros técnicos en informática de gestión
- 27121012 Analistas de aplicaciones, nivel medio (junior)
- 27121030 Analistas-programadores, nivel medio (junior)
- 27191013 Consultores informáticos
- 27191022 Ingenieros técnicos en informática, en general
- 38201017 Programadores de aplicaciones informáticas

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: FUNDAMENTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

OBJETIVO

Adquirir los conceptos básicos, herramientas y lenguajes relacionados con la Inteligencia Artificial y sus diferentes modalidades.

DURACIÓN: 42 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Inmersión a la IA explicando sus principales modalidades.
- Breve noción sobre los principales algoritmos de IA.
- Análisis de los diferentes tipos de aprendizaje.
- Fundamentos matemáticos para el entendimiento del funcionamiento de distintos algoritmos basados en IA y conceptos básicos de programación.
- Implementación de conceptos matemáticos de IA utilizando Python como lenguaje de programación.
- Fundamentos estadísticos básicos para el entendimiento del funcionamiento de distintos algoritmos, preprocesamiento de datos y análisis de resultados.
- Implementación de conceptos estadísticos utilizando Python como lenguaje de programación.
- Puesta en marcha del entorno de trabajo.
- Detalle de los diferentes softwares y programas utilizados para la implementación de algoritmos basados en IA.
- Inmersión en el lenguaje Python.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Manejo de estrategias de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- Aplicación de los conocimientos adquiridos y capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos.
- Aplicación de los fundamentos teóricos del lenguaje de programación Python en la implementación de técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas.
- Capacidad de desarrollo de funciones matemáticas y estadísticas utilizando el lenguaje de programación Python.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: EXPLORACIÓN DEL CONJUNTO DE DATOS

OBJETIVO

Adquirir el conocimiento necesario para el tratamiento de los conjuntos de datos relacionados con el entrenamiento de modelos.

DURACIÓN: 5 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Reconocimiento de las competencias y funciones de un Data Scientist relacionadas con la explotación, análisis y gestión de los datos en una empresa.

- Fundamentos de la visualización de los datos de entrada del modelo.
- Inmersión en las librerías más utilizadas en la visualización de datos.
- Identificación de las herramientas necesarias para poder examinar los datos en función del tipo de dato.
- Aplicación práctica de librerías de visualización de datos.
- Fundamentos del pre-procesado de los datos de entrada del modelo.
- Inmersión en las librerías más utilizadas en la preparación y limpieza de datos.
- Identificación de las herramientas necesarias para la limpieza, reducción y preparación de los datos de entrada según tipo.
- Aplicación práctica de librerías de examinación y pre-procesado de datos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad de detección de defectos en el conjunto de datos, análisis de sus causas y búsqueda de soluciones;
- Adquisición de conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas.
- Conocimiento de la estructura, organización y fundamentos del tratamiento de datos masivos, su análisis y manipulación.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING

OBJETIVO

Utilizar diferentes algoritmos de Machine Learning y su aplicabilidad para la resolución de problemas de diversa índole.

DURACIÓN: 40 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Fundamentos de los conceptos matemáticos básicos para la comprensión de los distintos algoritmos de ML.
- Definición teórico-práctica de estos conceptos matemáticos.
- Implementación en Python de dichos conceptos matemáticos.
- Introducción a los modelos de ML más utilizados.
- Implementación en Python de estos modelos haciendo uso de las librerías más relevantes.
- Introducción a los conceptos de sistemas de recomendación y aprendizajes por refuerzo.
- Identificación del algoritmo más relevante a desarrollar según tipología y aplicabilidad.
- Aplicabilidad en Python de diferentes casos de uso prácticos como refuerzo a la comprensión de los algoritmos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad para ser originales en el desarrollo, generación y/o aplicación de ideas.
- Capacidad para reconocer los ámbitos de aplicación de las técnicas de Big Data/Science en diferentes sectores empresariales y de la sociedad.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: REDES NEURONALES

OBJETIVO

.

Aplicar los conceptos de las Redes Neuronales a diferentes campos (Computer Visión, NLP, etc)

DURACIÓN: 50 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Fundamentos de los conceptos matemáticos básicos para la comprensión de los distintos algoritmos basados en Redes Neuronales explicados en este módulo.
- Definición teórico-práctica de estos conceptos matemáticos.
- Desarrollo en Python de los algoritmos que implementan dichos conceptos.
- Identificación de los modelos basados en Redes Neuronales más utilizados según aplicación.
- Implementación en Python de dichos algoritmos haciendo uso de las librerías más relevantes.
- Identificación del algoritmo más relevante a desarrollar según tipología y aplicabilidad.
- Aplicabilidad en Python de diferentes casos de uso prácticos como refuerzo a la comprensión de los algoritmos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Generación de nuevas ideas y fomento de la creatividad.
- Realización de trabajo coordinado con otras personas con un objetivo común.
- Reconocimiento de los ámbitos de aplicación de las técnicas de Big Data/Science en diferentes sectores empresariales y de la sociedad.

MÓDULO DE FORMACIÓN 5: VISUALIZACIÓN DE RESULTADOS

OBJETIVO

Interpretar los fundamentos y librerías para la representación y visualización de los datos obtenidos de los modelos de Machine Learning.

DURACIÓN: 3 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Fundamentos de la visualización de los resultados del modelo.
- Inmersión en las librerías más utilizadas en la visualización de los resultados de un modelo.
- Identificación de las herramientas necesarias para evaluación de resultados en función del modelo.
- Aplicación práctica de librerías de visualización de datos.
- Visualización del proceso de entrenamiento y búsqueda de puntos de optimización o sesgos en el modelo.
- Identificación de problemas como vanishing gradient o exploding gradient durante el entrenamiento de redes neuronales.
- Evaluación de resultados:
    - Capacidad de visualización de la precisión de un modelo.

- Detección de overfitting en la validación del modelo.
- Identificación de sesgos que puedan haberse inferido de alguna de las entradas del modelo.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Comunicación de conclusiones mediante la visualización de datos.
- Realización de presentaciones e informes orientados a ayudar al cliente en la toma de decisiones basadas en el dato.

MÓDULO DE FORMACIÓN 6: BASES DE DATOS EN IA

OBJETIVO

Aplicar los diferentes modelos de Bases de datos y su integración con las herramientas de Inteligencia Artificial.

DURACIÓN: 5 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Inmersión al lenguaje SQL y a las bases de datos más relevantes:
  - Introducción al lenguaje SQL, modelo de datos y a las bases de datos más relevantes.
  - Aplicación práctica de consultas SQL, CRUD.
  - Nociones básicas DBA.
  - Buenas prácticas en bases de datos SQL.
  - Fundamentos de bases de datos NoSQL.
- Introducción a las bases de datos NoSQL y comparativa con las bases de datos relacionales:
  - Inmersión a las bases de datos NoSQL más relevantes.
  - Aplicaciones prácticas sobre bases de datos NoSQL, CRUD.
  - Nociones básicas DBA
  - Buenas prácticas en bases de datos NoSQL.
- Tratamiento y almacenamiento en base de datos de un dataset desde Python.
- Operaciones CRUD desde Python a una base de datos SQL.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Desarrollo de buenas prácticas de almacenamiento de información de forma estructurada en una base de datos.
- Habilidad para aplicación de la base de datos idónea para una necesidad específica.
- Organización y planificación de tareas definidas para la realización del diseño del modelo de datos.

MÓDULO DE FORMACIÓN 7: AUTO MACHINE LEARNING

OBJETIVO

Utilizar herramientas para la generación, entrenamiento y pruebas de modelos de Machine Learning. Conocer los principios de MLOps y su aplicación.

DURACIÓN: 10 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Inmersión al Auto Machine Learning y a las plataformas más relevantes.
- Introducción al Auto ML y a los beneficios que puede proporcionar con respecto a los métodos tradicionales.
- Tratamiento de datos desde AWS SageMaker.
- Introducción a la carga y tratamiento de conjuntos de datos sobre el servicio SageMaker.
- Visualización de datos en SageMaker con la finalidad de obtener información sobre el conjunto de datos.
- Entrenamiento de modelos ML mediante AutoML
  - Aplicación práctica y entrenamiendo de modelos sobre SageMaker.
  - Validación y evaluación de modelos ML sobre SageMaker.
- Implementación de servicios web ML
- Desarrollo de servicios web seguros sobre modelos entrenados en SageMaker accesibles mediante API.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad de desarrollar soluciones accesibles aplicando servicios Auto Machine Learning.
- Escucha activa y comprensiva de las necesidades del cliente para proponer una solución en el ámbito del ML.

MÓDULO DE FORMACIÓN 9: RESPONSIBLE AI

OBJETIVO

Aplicar una Inteligencia Artificial Responsable.

DURACIÓN: 5 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Comprender y articular los problemas críticos, sociales, legales, políticos y éticos que surgen a lo largo del ciclo de vida de los datos.
- Comprender conceptos relevantes, que incluyen: ética, moralidad, responsabilidad, derechos digitales, gobernanza de datos, interacción persona-datos, investigación e innovación responsables.
- Identificar y evaluar problemas éticos actuales en la industria y la ciencia de datos.
- Aplicar el juicio crítico y la reflexividad profesionales a los problemas morales sin soluciones claras.
- Evaluar los problemas éticos que enfrenta en su práctica profesional actual.
- Identificar y aplicar soluciones éticas a esos problemas.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Compromiso ético (saber aplicar la evidencia científica en la práctica profesional y mantener un compromiso ético y de integridad intelectual en el planteamiento de la investigación científica, básica y aplicada).
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Reconocimiento a la diversidad y a la multiculturalidad.
- Capacidad y habilidad para la toma de decisiones

MÓDULO DE FORMACIÓN 10: CASO PRÁCTICO EN IA

OBJETIVO

Realizar un proyecto completo por parte del alumno aplicando los diferentes conocimientos de Inteligencia Artificial tratados a lo largo del curso.

DURACIÓN: 60 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Análisis de los factores relevantes de un problema de IA.
- Técnicas y herramientas para la toma de decisiones a la hora de abordar el proyecto.
- Identificación de los entornos, fases y herramientas necesarias para llevar a cabo la solución seleccionada.
- Gestión y seguimiento de las distintas fases del proyecto de IA.
- Planificación, diseño y programación de los componentes de un proyecto de forma autónoma.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Manejo de diversidad de conocimientos que aporten una base en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en el ejercicio profesional.
- Capacidad de comunicar conclusiones a públicos especializados y no especializados
- Capacidad para generar nuevas ideas con creatividad.

MÓDULO DE FORMACIÓN 10: SOFTSKILLS – PILDORAS FORMATIVAS

OBJETIVO

Poner en práctica el uso de las metodologías ágiles y entender el valor de las habilidades “soft” en la era digital con las que podrán adaptarse en un entorno en constante cambio, así como enfrentarse a los nuevos retos tecnológicos alcanzando óptimos resultados.

DURACIÓN: 10 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Iniciación en el desarrollo ágil de proyectos mediante el uso de la metodología Scrum:
  - Principios y fundamentos de Agile y comparativa con el enfoque tradicional.
  - Entender los distintos roles y su relación entre ellos.
  - Conocer las ceremonias y cómo apoyarse en ellas para cumplir con el control de procesos.
- Introducción a Design Thinking como herramienta para encontrar soluciones innovadoras a través de la creatividad e innovación
  - Descripción de las diferentes etapas
  - Uso de técnicas disponibles en las distintas fases.

- El arte de contar historias (storytelling) como medio para transmitir un mensaje con éxito.
  - Estructura y elementos
  - Consejos y ejemplos
  - Puesta en práctica

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Definición de los fundamentos y modelos de las metodologías ágiles, facilitando su integración en equipos de trabajo que utilizan un enfoque Agile en el desarrollo de proyectos.
- Desarrollo de técnicas de design thinking como método para entender mejor las necesidades del cliente y ajustarse a las mismas.
- Desarrollo de habilidades de comunicación e iniciación en el arte del Storytelling con el objetivo de comunicar un mensaje a través de la creación de vínculos emocionales con sus interlocutores.
- Adquisición de actitudes que fomentan la creatividad e innovación.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Se deberá utilizar la metodología PBL (aprendizaje basado en la resolución de problemas y retos), dado que no solo se persigue la adquisición del conocimiento si no que la experiencia de aprendizaje debe permitir también desarrollar las competencia y habilidades propias del perfil profesional al que va dirigido esta formación.

Adicionalmente a los ejercicios prácticos, se debe definir un proyecto en el que trabajen por equipos, con una defensa al finalizar el curso de forma que puedan poder poner en práctica las habilidades aprendidas durante el curso.

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 explicite, 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.
- La evaluación del participante deberá contemplar como mínimo los siguientes aspectos:
  - Resultados de test de conocimiento dirigidos a medir objetivamente el aprendizaje.
  - Evaluación de los ejercicios prácticos valorando la asimilación de conceptos.
  - Comportamiento y participación en los equipos de trabajo y debates.
  - Habilidades demostradas en la defensa del proyecto.