

# Inteligencia Artificial y Deep Learning

## Redes Neuronales con Tensorflow 2



Bienvenidos al curso **Inteligencia Artificial y Deep Learning – Redes Neuronales con Tensorflow 2**. Encontrarás esta guía en el temario del curso para que puedas consultarla en cualquier momento.

N.º Horas: 45 Fecha Inicio: X Fecha Fin: X

## Objetivos del curso

El objetivo de este curso es darte una guía fácil de entender para que pueda acometer sus proyectos de Inteligencia Artificial con técnicas Deep Learning y el framework Tensorflow / Keras y Python.



Tensorflow es una librería open source creada originalmente por Google para computación numérica utilizando grafos y flujos de datos. Nos permite crear redes neuronales con las que realizar un modelado de los datos aprendiendo de nuestras fuentes para poder realizar predicciones automáticas, emulando el comportamiento de las neuronas en los seres humanos.

Tensorflow es utilizada por las más potentes compañías alrededor del mundo como Airbnb, Ebay, Dropbox, Snapchat, Twitter, Uber, SAP, Qualcomm, IBM, Intel y por supuesto Google.

En este curso aprenderá desde cero todo lo necesario para convertirse en un maestro de Deep Learning, instalaremos paso a paso el framework de Python y las librerías necesarias para que finalmente sea capaz de crear redes neuronales artificiales (ANN), redes neuronales convolucionales (CNN) para

tratamiento de imágenes, redes neuronales recurrentes (RNN) para trabajar con secuencias de datos como previsiones temporales y redes neuronales en aprendizaje no supervisado para acometer proyectos de clusterización, detección de anomalías, etc.

Al finalizar el curso podrá crear potentes proyectos de Deep Learning a nivel profesional siendo capaz de extraer el máximo provecho a sus datos.

Este curso tendrá un enfoque eminentemente práctico, cada bloque contendrá casos prácticos explicados paso a paso para que entienda y aplique de inmediato el proceso a seguir en un proyecto de Deep Learning.

Tendrá a su disposición un material extenso de consulta y todos los scripts explicados durante esta especialización de tal manera que le sea muy sencillo reutilizarlos para su caso de uso concreto. Mi objetivo es que cuando finalice el curso pueda aplicarlo de inmediato a su situación particular.

Es el momento de que pase a la acción, tomando este curso conseguirá dominar la tecnología más puntera de Deep Learning, lo cual supone obtener una habilidad muy importante para poder destacar sobre el resto y conseguir sacar el máximo provecho de sus datos y de su tiempo con inteligencia artificial.

### **¿A quién está dirigido?**

- Toda persona que quiera aprender las tecnologías punteras de Machine Learning y Deep Learning.
- Toda persona que quiera profundizar desde cero en el uso de las últimas versiones de Keras y Tensorflow 2.
- Analistas de datos que quieran equiparse con un conocimiento avanzado para ejecutar sus proyectos de Machine Learning.
- Estudiantes que quieran obtener habilidades que le abrirán puertas en el mercado laboral.
- Cualquier persona que quiera predecir el futuro y crear potentes proyectos para solucionar múltiples problemas que existen en nuestro entorno.

## ¿Qué aprenderá?

- Dominar las técnicas de Deep Learning desde cero y con explicaciones sencillas.
- Profundizar en los conceptos de Inteligencia Artificial, Machine Learning y Deep Learning.
- Conocer los diferentes tipos de Redes Neuronales, valorar cuál es el más adecuado y optimizarlas.
- Creación de Redes Neuronales Automáticas (ANN) con Tensorflow para aplicarlas en su proyecto de inicio a fin.
- Creación de Redes Neuronales Convolucionales (CNN) con Tensorflow siendo capaz de crear proyectos basados en imágenes de inicio a fin.
- Creación de Redes Neuronales Recurrentes (RNN) con Tensorflow y predecir series temporales.
- Predecir el futuro gracias a los modelos de Machine Learning para conseguir la ventaja competitiva
- Dar un enorme valor añadido tanto en su compañía como negocio personal
- Adquirirá un conocimiento extenso en la tecnología puntera de Inteligencia Artificial que podrá aplicar de inmediato a su día a día.

## Plataforma de formación

Cada alumno ha recibido un email con los datos de acceso a la plataforma. Además de a este curso todos los alumnos matriculados con TrainingIT tienen acceso al curso **"Conociendo la plataforma TrainingIT"**. Este curso está conformado por una serie de videos cortos donde se explican las principales funcionalidades de la plataforma.

## Resumen de contenidos

El curso está dividido en **5 módulos** temáticos. Puedes consultar el temario al final de esta guía.

En cada módulo puede encontrar diferentes elementos:

**-Apuntes de la lección**

**-Videos teórico-prácticos**

**-Código de la lección**

**- Test**

**- Otros recursos**

Además, cuenta con **un ejercicio práctico voluntario** que se debe desarrollar durante el curso y que el profesor corregirá y evaluará al finalizar.

Durante el curso se realizarán **dos test de conocimientos**.

## Profesor

El profesor titular del curso es Iván Pinar Domínguez, gestor y experto Business Intelligence.



**Enrique Pascual** y **Beatriz Pino**, actuarán como gestores del curso en todo lo relacionado con la plataforma de formación. Te puedes poner en contacto vía mensaje a través de la plataforma, o directamente en **epascual@trainingit.es** o **bpino@trainingit.es**.

A todos ellos los puedes encontrar en la sección “**Participantes**” del curso con sus respectivos roles.

## Calendario del curso

El curso comienza el **X** y la fecha de finalización será el **X**, último día en que se podrán entregar la práctica final.

A partir de esa fecha los profesores dejarán de participar en los foros del curso.

Si no lo terminas a tiempo, seguirás teniendo acceso a la plataforma con todo el material disponible. Pero no tendrás a los profesores a tu disposición, aunque sí a otros alumnos que puedan estar en tu misma situación.

Al tratarse de un curso online no existe una programación semanal de temas que tengáis que realizar. Cada alumno puede ir a su propio ritmo. Te aconsejo que trates de avanzar día a día, semana a semana y no lo vayas dejando todo para el final.

## Consejos para aprovechar tu curso

- 1. Lee toda la documentación relacionada con el curso**  
Antes de comenzar, dedica tiempo a revisar toda la información proporcionada: guías, temarios, requisitos técnicos, y objetivos del curso. Esto te dará una visión clara de lo que se espera de ti y cómo organizarte.
- 2. Utiliza un segundo monitor**  
Si es posible, configura un segundo monitor. Esto te permitirá seguir las clases en uno mientras practicas o tomas apuntes en el otro, optimizando tu experiencia de aprendizaje.
- 3. Revisa los temas y sus elementos antes de empezar**  
Antes de ver las clases, explora los materiales asociados a cada tema: videos, lecturas, ejercicios, o recursos adicionales. Esto te ayudará a identificar conceptos clave y planificar tu aprendizaje.

**4. Haz un primer visionado de los videos**

Visualiza los videos del curso de manera inicial, prestando atención al contenido global. No te preocupes por detenerte en cada detalle; el objetivo es obtener una comprensión general del tema.

**5. Realiza un segundo visionado siguiendo los pasos del profesor**

En el segundo visionado, pausa el video según sea necesario y sigue los pasos del instructor. Reproduce las explicaciones en tu entorno, asegurándote de comprender y aplicar los conceptos explicados.

**6. Practica lo aprendido con otros casos y busca información adicional**

No te límites a los ejercicios del curso. Aplica los conocimientos adquiridos en casos prácticos nuevos. Además, complementa tu aprendizaje investigando en internet, explorando foros, blogs, y tutoriales relacionados con los temas del curso.

**7. Participa activamente en el foro del curso**

El foro del curso es una herramienta fundamental para resolver dudas, compartir experiencias y aprender en comunidad. Úsalo para plantear preguntas claras y específicas sobre los temas del curso, mencionando el módulo o ejercicio en cuestión para facilitar la respuesta del profesor. Antes de preguntar, revisa si alguien ya ha planteado una duda similar, y si tienes conocimientos o experiencias útiles, comparte tus propias respuestas para contribuir al aprendizaje de tus compañeros. Además, aprovecha el feedback del profesor, que estará disponible para aclarar conceptos y guiarte en tu progreso, enriqueciendo aún más la experiencia formativa.

## Tutorías

El "**Foro de Dudas y Consultas**" es el centro de las tutorías del curso. Todas tus dudas relacionadas con el temario debes plantearlas en el foro ya que también ayudarán a otros compañeros, y otros compañeros podrán ayudarte a ti.

Al tratarse de un foro no existe un horario de tutorías. Se responderá en un plazo de 24 horas laborables. **Utilizad siempre el foro.**

**Enrique Pascual** y **Beatriz Pino**, actuarán como gestores del curso en todo lo relacionado con la plataforma de formación. Te puedes poner en contacto vía mensaje a través de la plataforma, o directamente en **epascual@trainingit.es** o **bpino@trainingit.es**.

## Práctica final voluntaria y examen teórico

El curso cuenta con un **ejercicio práctico final voluntario** que será corregido por el profesor.

Durante el curso se realizarán varias **pruebas de conocimientos obligatorias** mediante un examen de autoevaluación con preguntas tipo test.

## Evaluaciones

En el curso habrá dos áreas de evaluación cada una con una influencia en la nota final del curso:

- **Práctica final: 40%**
- **Examen teórico: 60%**

Las calificaciones se podrán visualizar en el apartado “**Calificaciones**” del curso.

## Certificado

El curso ofrece dos tipos de certificados:

- **Certificado de asistencia:** para aquellos alumnos que realicen el curso, pero no entreguen el ejercicio práctico voluntario.
- **Diploma acreditativo:** con evaluación positiva en las actividades realizadas en el curso para aquellos alumnos que realicen el ejercicio práctico y cuya calificación final de curso (Test+ Práctica) sea superior a 6.

***Los certificados se entregarán una vez finalice el plazo del curso y se revisen que se cumplen todas las condiciones.***

## Bonificación

Para la evaluación y seguimiento del alumnado, la plataforma de Teleformación provee dos tipos de mecanismos distintos:

Sistemas de control internos del Aula Virtual. La plataforma registra la actividad del alumno dentro de la plataforma, obteniendo datos como:

- ***Acceso del alumno a los distintos módulos del curso***
- ***Días de acceso y clics realizados dentro del curso***
- ***Tiempo total empleado en el curso***
- ***Seguimiento de las lecciones visualizadas***
- ***Seguimiento de los recursos utilizados***
- ***Evaluación obtenida en cuestionarios de autoevaluación***

Los alumnos que vayan a bonificar el curso a través de sus empresas deberán cumplir lo siguiente:

- Completar al menos el **75% de las actividades** del curso.
- Completar al menos el **75% de las pruebas** obligatorias del curso (test)
- Los **tiempos de conexión** a la plataforma deben ser iguales o superiores al **75%** del tiempo de estudio estimado del curso (el tiempo estimado de estudio se indica en la cabecera de esta guía y en la cabecera del propio curso).

Los alumnos pueden observar su progreso en el curso dentro de la plataforma en los bloques “**Dedicación al curso**” y “**Estado de Finalización**” que aparece en los menús laterales de la derecha de la pantalla.



## | Acerca de TrainingIT

TrainingIT es una iniciativa para ofrecer formación especializada IT de alta calidad y bonificable por Fundae.

Descubre nuestros cursos online creados por especialistas en sus materias en [www.trainingit.es](http://www.trainingit.es).

Queremos formar a los mejores profesionales para que no se diga que en España no hay talento.

Te agradecemos que hayas confiado en TrainingIT para tu formación. Esperamos que este curso sea de tu agrado y que te ayude en tu carrera profesional.

Un saludo,

Enrique Pascual

epascual@trainingit.com

Gestor de Curso



## Temario

### 0. Introducción

### 1. Introducción a Deep Learning

- 1.1 ¿Qué es Machine Learning y Deep Learning?
- 1.2 Instalación de entorno Python y librerías Deep Learning
- 1.3 Aprendizaje supervisado
- 1.4 ¿Qué es el overfitting / underfitting en el aprendizaje supervisado?
- 1.5 Evaluación de rendimiento de modelos - Métricas de Clasificación
- 1.6 Evaluación de rendimiento de modelos - Métricas de Regresión
- 1.7 Aprendizaje no supervisado

### 2. Redes neuronales artificiales (ANN)

- 2.1 ¿Qué es una neurona y el modelo perceptrón?
- 2.2 ¿Qué son las redes neuronales?
- 2.3 Funciones de activación
- 2.4 Funciones de activación en modelos multiclase
- 2.5 Funciones de Coste y de Gradiente Descendente
- 2.6 Propagación hacia atrás (backpropagation)
- 2.7 Claves para crear redes neuronales efectivas
- 2.8 ¿Qué nos proporciona Tensorflow y Keras?
- 2.9 Regresión con Keras - Presentación caso práctico
- 2.10 Regresión con Keras - Importación de librerías y fuentes
- 2.11 Regresión con Keras - Análisis de datos (EDA) + Preprocesado (I)
- 2.12 Regresión con Keras - Análisis de datos (EDA) + Preprocesado (II)
- 2.13 Regresión con Keras - División Train / Test
- 2.14 Regresión con Keras - Escalado
- 2.15 Regresión con Keras - Creación de modelo
- 2.16 Regresión con Keras - Entrenamiento del modelo

- 2.17 Regresión con Keras - Evaluación y Predicción
- 2.18 Clasificación binaria con Keras - Presentación caso práctico
- 2.19 Clasificación binaria con Keras - Importación de librerías y fuentes
- 2.20 Clasificación binaria con Keras - Análisis de datos (EDA) + Preprocesado
- 2.21 Clasificación binaria con Keras - División Train / Test
- 2.22 Clasificación binaria con Keras - Escalado
- 2.23 Clasificación binaria con Keras - Creación de modelo
- 2.24 Clasificación binaria con Keras - Entrenamiento del modelo
- 2.25 Clasificación binaria con Keras - Evaluación y Predicción
- 2.26 Clasificación multiclase con Keras - Presentación caso práctico
- 2.27 Clasificación multiclase con Keras - Importación de librerías y fuentes
- 2.28 Clasificación multiclase con Keras - Análisis de datos (EDA) + Preprocesado (I)
- 2.29 Clasificación multiclase con Keras - Análisis de datos (EDA) + Preprocesado (II)
- 2.30 Clasificación multiclase con Keras - División Train / Test
- 2.31 Clasificación multiclase con Keras - Escalado
- 2.32 Clasificación multiclase con Keras - Creación de modelo
- 2.33 Clasificación multiclase con Keras - Entrenamiento del modelo
- 2.34 Clasificación multiclase con Keras - Evaluación y Predicción
- 2.35 Clasificación multiclase con Keras - Monitorización con Tensorboard

### **3. Redes neuronales convolucionales (CNN)**

- 3.1 Introducción a las redes neuronales convolucionales (CNN)
- 3.2 ¿Qué son los filtros de imagen y los kernels?
- 3.3 Capas convolucionales en una CNN
- 3.4 Capas pooling en una CNN
- 3.5 Clasificación imágenes Blanco y Negro - Presentación caso práctico
- 3.6 Clasificación imágenes Blanco y Negro - Importación de librerías y fuentes

- 3.7 Clasificación imágenes Blanco y Negro - Preprocesado
- 3.8 Clasificación imágenes Blanco y Negro - Creación del modelo
- 3.9 Clasificación imágenes Blanco y Negro - Entrenamiento del modelo
- 3.10 Clasificación imágenes Blanco y Negro - Evaluación y Predicción
- 3.11 Clasificación imágenes RGB - Presentación caso práctico
- 3.12 Clasificación imágenes RGB - Importación de librerías y fuentes
- 3.13 Clasificación imágenes RGB - Preprocesado
- 3.14 Clasificación imágenes RGB - Creación del modelo
- 3.15 Clasificación imágenes RGB - Entrenamiento del modelo
- 3.16 Clasificación imágenes RGB - Evaluación y Predicción

#### **4. Redes neuronales recurrentes (RNN)**

- 4.1 Introducción a las redes neuronales recurrentes (RNN)
- 4.2 Neuronas LSTM
- 4.3 Creación de batches en RNN
- 4.4 Forecast RNN - Presentación caso práctico
- 4.5 Forecast RNN - Importación de librerías y fuentes
- 4.6 Forecast RNN - Preprocesado
- 4.7 Forecast RNN - División Train / Test
- 4.8 Forecast RNN - Escalado
- 4.9 Forecast RNN - Creación Generador Serie Temporal
- 4.10 Forecast RNN - Creación del modelo
- 4.11 Forecast RNN - Entrenamiento del modelo
- 4.12 Forecast RNN - Evaluación y Predicción

#### **5. Redes neuronales en Aprendizaje No Supervisado**

- 5.1 Introducción a las redes neuronales en aprendizaje no supervisado
- 5.2 ¿Qué son los autoencoders en una red neuronal?
- 5.3 NN No Supervisado - Presentación caso práctico
- 5.4 NN No Supervisado - Importación de librerías y fuentes
- 5.5 NN No Supervisado - Preprocesado
- 5.6 NN No Supervisado - Escalado

- 5.7 NN No Supervisado - Estimación número de clusters
- 5.8 NN No Supervisado - Creación del modelo
- 5.9 NN No Supervisado - Entrenamiento del modelo
- 5.10 NN No Supervisado - Evaluación y Predicción de clusters)

## 6. Conclusiones