



# ¿Qué es TensorFlow?

## ¿Cómo funciona?



### Definición

Creado por el equipo de Google Brain, TensorFlow es una biblioteca de código abierto para la computación numérica y Machine Learning a gran escala. TensorFlow reúne una serie de modelos y algoritmos de Machine Learning y Deep Learning y los hace útiles mediante una metáfora común.

Utiliza Python para proporcionar una práctica API para crear aplicaciones con el marco de trabajo, a la vez que ejecuta esas aplicaciones en C++ de alto rendimiento.

TensorFlow puede entrenar y ejecutar redes neuronales profundas para la clasificación de dígitos escritos a mano, el reconocimiento de imágenes, la incrustación de palabras, las redes neuronales recurrentes, los modelos secuencia a secuencia para la traducción automática, el procesamiento del lenguaje natural y las simulaciones basadas en ecuaciones diferenciales parciales. Lo mejor de todo es que TensorFlow admite predicción de producción a escala, con los mismos modelos utilizados para el entrenamiento.

*TensorFlow puede entrenar y ejecutar redes neuronales profundas para la clasificación de dígitos escritos a mano, el reconocimiento de imágenes, la incrustación de palabras, las redes neuronales recurrentes, los modelos secuencia a secuencia para la traducción automática, el procesamiento del lenguaje natural y las simulaciones basadas en ecuaciones diferenciales parciales.*

Lo mejor de todo es que TensorFlow admite predicción de producción a escala, con los mismos modelos utilizados para el entrenamiento.



## Breve historia de TensorFlow

En la actualidad estamos utilizando la segunda versión principal de TensorFlow: TensorFlow 2.x. Han sido necesarios casi nueve años para alcanzar este nivel de madurez. Pero, no nos adelantemos y echemos un vistazo a la historia de la plataforma TensorFlow:

### 2011-2016: La infancia y los desarrollos iniciales

- En 2011, Google Brain desarrolló una biblioteca de Machine Learning propia para uso interno de Google, llamada DistBelief. Esta se utilizó principalmente para los negocios principales de Google, como la búsqueda de Google y los anuncios de Google.
- En 2015, para acelerar los avances en Inteligencia Artificial, Google decidió lanzar TensorFlow como una biblioteca de código abierto. Se lanzó TensorFlow Beta.
- En 2016, Google anunció las Unidades de Procesamiento de Tensores (TPU). Los tensores son los ladrillos de construcción de las aplicaciones de TensorFlow, y las TPUs son especialmente diseñados para las operaciones de Deep Learning.

### 2017-2019: Primera gran versión y los avances en tecnologías multiplataforma

- En febrero de 2017 se lanzó TensorFlow 1.0, marcando un hito. Esta versión define la API pública con una capacidad de producción estable.
- Viendo los rápidos avances en las tecnologías móviles, el equipo de TensorFlow anunció en mayo de 2017 TensorFlow Lite, una biblioteca para el desarrollo de Machine Learning en dispositivos móviles.
- Finalmente, en diciembre de 2017, Google presentó KubeFlow, una plataforma de código abierto que permite operar y desplegar modelos TensorFlow en Kubernetes.
- En marzo de 2018, Google anunció TensorFlow.js 1.0, que permite a los desarrolladores implementar y servir modelos de Machine Learning utilizando JavaScript.
- En julio de 2018, Google anunció TPU Edge, diseñado para ejecutar modelos de Machine Learning utilizando TensorFlow Lite en los teléfonos inteligentes.
- En enero de 2019, el equipo de TensorFlow anunció la fecha oficial de lanzamiento de TensorFlow 2.0.0, septiembre de 2019.
- En mayo de 2019, se anunció TensorFlow Graphics para abordar cuestiones relacionadas con el renderizado gráfico y el modelado 3D.

## 2019-2020: A partir de septiembre de 2019: TensorFlow 2.0+

- En septiembre de 2019, el equipo de TensorFlow lanzó TensorFlow 2.0, la versión principal actual, que agilizó muchos de los inconvenientes de la construcción de redes neuronales.
- Con la versión 2.0, TensorFlow finalmente adoptó a Keras como la principal API oficial de alto nivel para construir, entrenar y evaluar redes neuronales.
- TensorFlow 2.0 agilizó las herramientas de carga y procesamiento de datos y proporcionó nuevas características.
- Eager Execution se convirtió en la opción por defecto, sustituyendo a Graph Execution. Esta estrategia se adoptó porque Pytorch ha atraído a muchos investigadores con la ejecución ansiosa, es donde se calcula los valores de los tensores a medida que se producen en el código.

*TensorFlow es mucho más que una biblioteca de Deep Learning para Python. Es una plataforma de extremo a extremo que puede procesar tus datos, construir y entrenar modelos de Machine Learning, servir los modelos entrenados a través de diferentes dispositivos con diferentes lenguajes de programación.*



## ¿Cómo funciona?

TensorFlow permite a los desarrolladores crear gráficos de flujo de datos, estructuras que describen cómo los datos se mueven a través de un gráfico, o una serie de nodos de procesamiento. Cada nodo del gráfico representa una operación matemática, y cada conexión o arista entre nodos es una matriz de datos multidimensional, o tensor.

TensorFlow proporciona todo esto al programador a través del lenguaje Python. Python es fácil de aprender y de trabajar, y proporciona formas convenientes de expresar cómo las abstracciones de alto nivel pueden ser acopladas. Los nodos y tensores en TensorFlow son objetos de Python, y las aplicaciones de TensorFlow son a su vez aplicaciones de Python.

Las operaciones matemáticas reales, sin embargo, no se realizan en Python. Las bibliotecas de transformaciones que están disponibles a través de TensorFlow están escritas como binarios C++ de

alto rendimiento. Python solo dirige el tráfico entre las piezas, y proporciona abstracciones de programación de alto nivel para conectarlas entre sí.

Las aplicaciones de TensorFlow se pueden ejecutar en casi cualquier objetivo que sea conveniente: una máquina local, un clúster en la nube, dispositivos IOS y Android, CPUs o GPUs. Si se utiliza la propia nube de Google, se puede ejecutar TensorFlow en la Unidad de Procesamiento TensorFlow (TPU) de Google para una mayor aceleración. Sin embargo, los modelos resultantes creados por TensorFlow pueden desplegarse en la mayoría de los dispositivos en los que se utilizan para realizar predicciones.

TensorFlow 2.0, renovó el marco de trabajo en muchos aspectos, basándose en los comentarios de los usuarios, para que sea más fácil trabajar con él, por ejemplo, utilizando la API relativamente simple de Keras para el entrenamiento del modelo. El entrenamiento distribuido es más fácil de ejecutar gracias a una nueva API, y la compatibilidad con TensorFlow Lite permite desplegar modelos en una mayor variedad de plataformas. Sin embargo, el código escrito para versiones anteriores de TensorFlow debe ser reescrito, a veces sólo ligeramente, a veces significativamente, para aprovechar al máximo características de TensorFlow 2.0.



## ¿Por qué deberías usar TensorFlow?

Si utilizas TensorFlow, puedes generar buenas visualizaciones y documentación y tienes un amplio apoyo de la comunidad. Se inspira principalmente en su uso para clasificar, descubrir predicciones, identificar patrones y aplicar percepciones y creación. Se ha utilizado en aplicaciones de Machine Learning y en la parte de producción de Google para desarrollar una solución optimizada. Aplicaciones como el cuidado de la salud, los productos de Google, los medios sociales, los anuncios utilizan Machine Learning avanzado, y TensorFlow ayuda a lograr su objetivo.

El software TensorFlow sigue actualizándose y tiene un rápido crecimiento en los próximos años. Está totalmente considerado como el futuro de la modelización de Machine Learning. Muchas empresas de primera línea lo utilizan para sus aspectos de investigación, como Bloomberg, Google, Intel, DeepMind, GE Health Care, eBay, entre otros.

Tener modelos de gráficos hace que sea bueno para el despliegue de las redes neuronales. Las bibliotecas auxiliares de TensorFlow ayudan a depurar, visualizar los modelos implementados por él. Puedes implementar fácilmente algoritmos de Deep Learning y es una tecnología innovadora que crea numerosas oportunidades profesionales.



## Ventajas de TensorFlow

El mayor beneficio que ofrece TensorFlow para el desarrollo de Deep Learning es la abstracción. En lugar de ocuparse de los detalles de implementación de los algoritmos, o de averiguar la forma adecuada de conectar la salida de una función con la entrada de otra, el desarrollador puede centrarse en la lógica general de la aplicación. TensorFlow se encarga de los detalles entre bastidores.

TensorFlow ofrece comodidades adicionales para los desarrolladores que necesitan depurar y obtener introspección en las aplicaciones de este.

- El modo Eager Execution permite evaluar y modificar cada operación del grafo como un único objeto opaco y evaluarlo toda a la vez.
- La suite de visualización TensorBoard permite inspeccionar y perfilar la forma en que se ejecutan los gráficos mediante un panel interactivo basado en la web.
- TensorFlow también obtiene muchas ventajas gracias al respaldo de un equipo comercial de primera línea como es Google. Google no solo ha impulsado el rápido ritmo de desarrollo del proyecto, sino que ha creado muchas ofertas significativas en torno a TensorFlow que facilitan su despliegue y uso.
- La mencionada Unidad de Procesamiento de Tensores (TPU) para acelerar el rendimiento en la nube de Google.
- Un centro en línea para compartir los modelos creados con el marco de trabajo.
- Manipulación del marco de trabajo en el navegador y adaptadas a los dispositivos móviles.