

# La puesta en funcionamiento de los modelos de inteligencia artificial: cuatro elementos fundamentales

Con el apuro de adoptar la inteligencia artificial en la empresa, algunas de ellas adquieren la idea errónea de que el objetivo definitivo es simplemente implementar un modelo de esta tecnología. La realidad es que poner en funcionamiento un modelo de inteligencia artificial a través de las operaciones de machine learning (aprendizaje automático) (MLOps) es un proceso permanente. Los siguientes cuatro elementos resultan fundamentales para poner en funcionamiento el modelo luego de su implementación, idealmente mediante una plataforma de desarrollo de inteligencia artificial.

## 1 Supervisión

**La supervisión eficaz ayuda a asegurarse de que el modelo de inteligencia artificial siga funcionando según lo esperado aún cuando se produzcan cambios en las circunstancias. Resulta esencial identificar las discrepancias que se presenten en los datos y el rendimiento y adaptarse a ellas a tiempo para mantener la confiabilidad.**

Los siguientes son indicadores que se suelen verificar en los modelos de inteligencia artificial que se encuentran en funcionamiento:

- ▶ **Precisión y rendimiento:** se refiere a la cantidad de predicciones correctas que realiza el modelo.
- ▶ **Calidad de los datos:** incluye las pruebas que se realizan para verificar la integridad, la uniformidad, la distribución de los datos y más.
- ▶ **Utilización de los recursos:** se refiere a la supervisión del uso que hace el modelo de la CPU/GPU y la memoria.
- ▶ **Latencia y rendimiento:** se controla el tiempo que le lleva al modelo generar predicciones.
- ▶ **Desajustes del modelo:** se tiene en cuenta en qué medida se desvió el modelo de las predicciones de referencia y la manera en que la desviación se compara con su precisión.

Luego de seleccionar los indicadores que se verificarán, la empresa puede diseñar un marco de trabajo para reaccionar eficazmente ante los valores adversos que se presenten. Los elementos siguientes constituyen una parte fundamental en la creación de dicho marco:

- ▶ **Determinación de los indicadores:** identifique los indicadores clave de los que se debe realizar un seguimiento.
- ▶ **Recopilación y almacenamiento de datos:** se deben definir los procesos que se llevarán a cabo para recopilar los datos y almacenarlos.
- ▶ **Alertas inmediatas:** se debe configurar un sistema que alerte a las partes correspondientes o desencadene acciones tales como el reentrenamiento de los canales, si los indicadores supervisados se desvían de las normas.

## 2 Mantenimiento

**La implementación de sistemas de mantenimiento anticipado de los modelos de inteligencia artificial constituye una parte fundamental de su puesta en funcionamiento. El mantenimiento incluye la actualización de los modelos, la corrección de sus errores y su adaptación a los cambios en los entornos.**

El proceso de mantenimiento implica que se programen diversas tareas:

- ▶ **Actualización de los modelos:** establezca un cronograma para llevar a cabo pruebas regulares de los modelos de inteligencia artificial y reentrenarlos según resulte necesario.
- ▶ **Priorización de la corrección de errores a través de un proceso estructurado:** establezca un cronograma para identificar los errores presentes en el conjunto de datos del modelo y corregirlos.
- ▶ **Planificación de la gestión del ciclo de vida:** cree canales repetibles de análisis de datos para el entrenamiento y la validación del modelo e intégrelos a los canales de DevOps para distribuir modelos en toda su empresa.
- ▶ **Uso de la automatización:** los procesos automatizados de implementación permiten que los modelos sean más uniformes para reducir el riesgo de que se presenten errores e inconsistencias y, a su vez, agilizar la comercialización. Es importante que elija una plataforma de automatización que funcione correctamente con su plataforma de desarrollo de inteligencia artificial.
- ▶ **Adopción de un control de versiones estricto:** cuando los modelos se entrenan y reentrenan de manera constante, los cambios en los datos y los modelos se deben controlar estrictamente. La extracción de datos del conjunto incorrecto o la utilización del modelo equivocado puede comprometer toda la aplicación.

### 3 Reentrenamiento de modelos

**El reentrenamiento es un proceso de reacondicionamiento para que el modelo se pueda anticipar a los problemas y, así, aumentar su precisión.**

El proceso de MLOps a menudo implica el entrenamiento automático de un modelo según un programa establecido o como respuesta a un evento que lo activa.

El reentrenamiento de un modelo de inteligencia artificial tiene como objetivo lograr que genere los resultados más precisos de forma uniforme según las necesidades específicas de su empresa. Además, se lleva a cabo para reducir o revertir los desajustes del modelo.

Este proceso incluye la realización de análisis detallados por parte de analistas de datos con el fin de establecer indicadores sobre el rendimiento y el deterioro, generar informes sobre los ajustes que se deben implementar y llevar a cabo pruebas, como las pruebas A/B. Los sistemas de supervisión del modelo que llevan a cabo análisis y generan alertas de forma inmediata pueden iniciar el reentrenamiento automáticamente.

Para crear un proceso de reentrenamiento estable, elija una plataforma que le permita crear canales de análisis de datos repetibles para el reentrenamiento que también se puedan integrar a los canales de DevOps en toda su empresa.

### 4 Control

**El control se refiere al proceso de establecer guías de ética y prácticas de seguridad, además de cumplir los requisitos normativos. El control no es opcional.**

Es importante asegurarse de que el modelo se ajuste a los límites éticos, normativos y de seguridad que usted estableció para ellos cuando los creó, pero también que la repetición de la implementación y el reentrenamiento de los modelos no provoque que se aparten de esas medidas de protección.

Los principios centrales sobre el control incluyen:

**El control de los datos**, que se centra en verificar el origen de los datos que se utilizan, la manera en que se recopilan, su nivel de precisión y actualización, y si exponen información privada o personal.

**El control de los procesos**, que se encarga de formalizar el proceso de MLOps. Suele ser más importante en sectores como el de finanzas, en el que se deben cumplir normas estrictas.

Resulta esencial para el proceso de control:

- ▶ El uso de documentación e informes regulares y completos de los modelos con control de versiones
- ▶ La realización de auditorías programadas o automatizadas de los sistemas de inteligencia artificial y machine learning
- ▶ El establecimiento de un sistema integral para la documentación de los datos
- ▶ La gestión estricta de los metadatos de la inteligencia artificial y el machine learning
- ▶ El establecimiento de un proceso para validar los modelos de inteligencia artificial

El establecimiento de un proceso de MLOps para poner en funcionamiento los modelos de inteligencia artificial requiere de una plataforma de desarrollo de esta tecnología que se haya diseñado en torno a los flujos de trabajo de MLOps. Red Hat® Consulting puede ayudarlo a encontrar el servicio que se adapte mejor a las necesidades de su empresa.

#### Más información

Descubra el modo en que [el compromiso de Red Hat con MLOps Foundation](#) influye en el diseño de soluciones, y programe una sesión de exploración gratuita.

#### Obtenga más información

Aprenda a desarrollar e implementar aplicaciones de inteligencia artificial/machine learning en Red Hat OpenShift® AI con [nuestro completo curso de capacitación](#). Tome clases presenciales o virtuales según sus necesidades.



#### Acerca de Red Hat

Con Red Hat, los clientes pueden llevar la estandarización a todos los entornos; desarrollar aplicaciones directamente en la nube; e integrar, automatizar, proteger y gestionar los entornos complejos a través de servicios [galardonados](#) de soporte, capacitación y consultoría.

**f** facebook.com/redhatinc  
**X** @RedHatLA  
@RedHatberia  
**in** linkedin.com/company/red-hat

es.redhat.com

**ARGENTINA**  
+54 11 4329 7300

**MÉXICO**  
+52 55 8851 6400

**CHILE**  
+562 2597 7000

**ESPAÑA**  
+34 914 148 800

**COLOMBIA**  
+571 508 8631  
+52 55 8851 6400