Qué es la IA

Esta mañana tu móvil se ha desbloqueado al ver tu cara. Tu teclado ha adivinado la siguiente palabra antes de que la escribieras. Tu aplicación de música ha puesto una canción que no habías oído nunca, y te ha gustado. Nadie en Apple, Google o Spotify ha escrito una regla que diga «si es Marta con el pelo recogido, desbloquea». Entonces, ¿cómo lo sabe el móvil?

Esa pregunta es el inicio de esta unidad. Empresas de Mallorca usan el mismo tipo de tecnología para adivinar cuánto se llenará un hotel el mes que viene o para ordenar miles de peticiones de soporte. Antes de poder decir dónde ayuda la IA a una empresa, y dónde solo es humo, necesitas saber qué hay realmente dentro. Hoy no solo leerás sobre ello: entrenarás una tú mismo.

Qué aprenderás

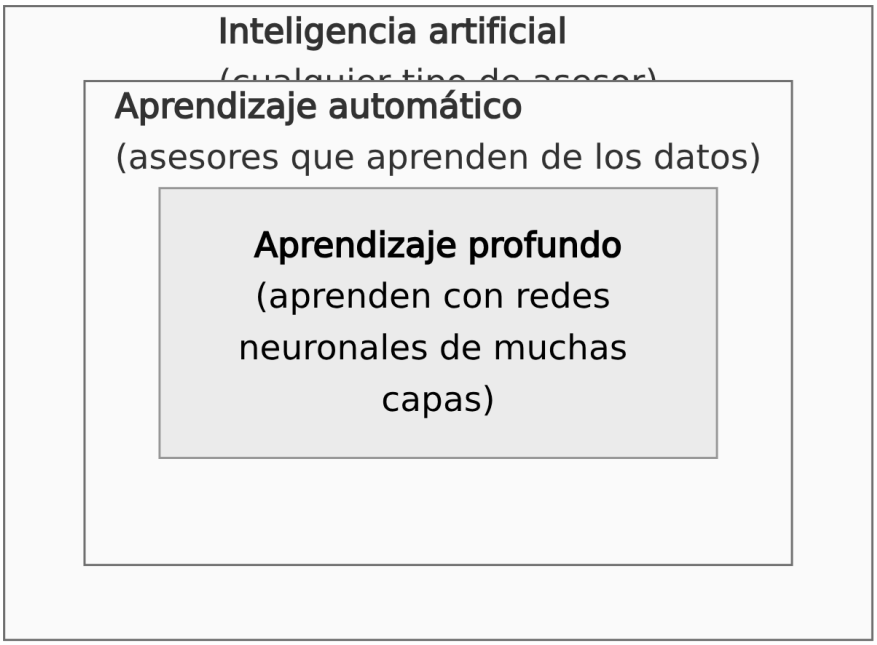
- Definir la **inteligencia artificial** y distinguirla de un programa que sigue reglas fijas
- Situar el **aprendizaje automático** y el **aprendizaje profundo** dentro de la IA, y nombrar las tres maneras en que una máquina puede aprender
- Distinguir el **entrenamiento** de la **inferencia**
- Entrenar un clasificador de imágenes en el navegador con Teachable Machine y explicar por qué falla
- Evitar la trampa del día: no todo lo automático es IA, y un modelo solo es tan bueno como sus datos

Tres círculos, uno dentro del otro

> La **inteligencia artificial (IA)** es el campo que construye sistemas que hacen tareas que asociamos con la inteligencia humana: percibir, razonar, decidir, generar.

En el juego de construir ciudades de este curso, la IA es el **asesor automático** que ajusta los semáforos. Algunos asesores siguen reglas escritas por una persona; otros aprenden de lo que ven. Esa diferencia da tres círculos:

Concepto	Qué es	Ejemplo
Inteligencia artificial (IA)	Cualquier sistema que hace una tarea «inteligente». Incluye sistemas de reglas que **no aprenden**	Un planificador de rutas; un sistema experto médico con reglas escritas por médicos
Aprendizaje automático (ML)	Parte de la IA: el sistema **aprende patrones de los datos** en lugar de recibir las reglas	Un filtro de spam entrenado con correos ya marcados como spam o no
Aprendizaje profundo (DL)	Parte del ML: aprender con **redes neuronales** de muchas capas. Va bien con imágenes, sonido y texto; necesita muchos datos y mucha potencia de cálculo	Desbloqueo facial, traducción automática, chatbots



> Una **red neuronal** es un programa hecho de muchas unidades pequeñas conectadas y ordenadas en capas. Cada conexión tiene un número (un peso) que se ajusta mientras aprende. «Profundo» quiere decir muchas capas.

¿Reglas o ejemplos?

Esta es la diferencia clave, y vale la pena dibujarla:

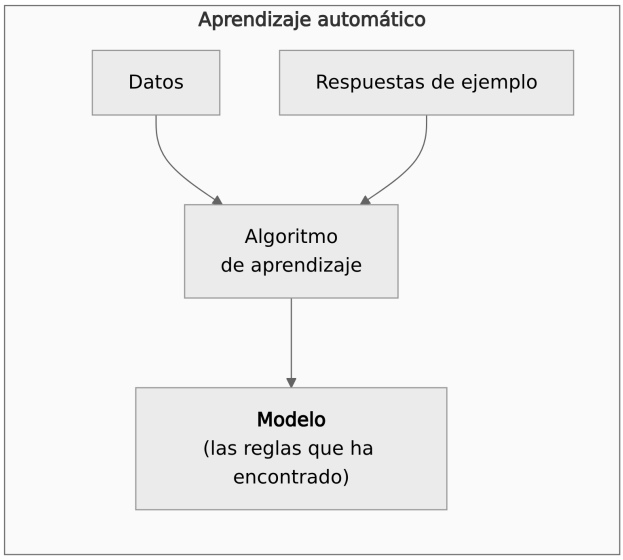
En la programación clásica, escribes `if temperature < 20 then heating on`. En el aprendizaje automático, das miles de ejemplos con sus respuestas, y el algoritmo encuentra las reglas solo. El resultado es un **modelo**: un archivo lleno de números que recoge lo que ha aprendido.

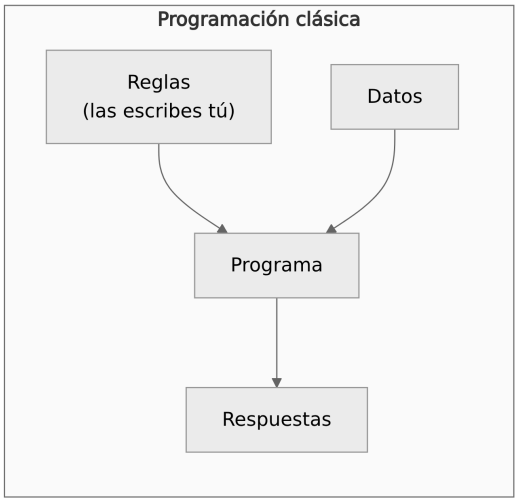
> El **entrenamiento** es ajustar el modelo con datos de ejemplo. Es lento y caro, y pasa pocas veces. La **inferencia** es usar el modelo entrenado con datos nuevos para obtener una respuesta. Es rápida, y pasa millones de veces.

Cuando tu móvil aprendió tu cara, eso fue entrenamiento. Cada vez que se desbloquea, eso es inferencia.

Tres maneras de aprender

Tipo	Cómo aprende	Ejemplo
Aprendizaje supervisado	De ejemplos **etiquetados**: la entrada más la respuesta correcta. Clasifica o predice un número	Spam sí/no; la ocupación del mes que viene de un hotel de Calvià
Aprendizaje no supervisado	**Sin etiquetas**: busca grupos o estructura en los datos	Agrupar los clientes de una tienda en línea en perfiles
Aprendizaje por refuerzo	Prueba acciones y recibe recompensas o penalizaciones	Un programa que aprende a jugar al ajedrez; un robot que aprende a andar





> **Cuidado: «todo lo automático es IA»**
> Un termostato que enciende la calefacción por debajo de 20 °C es **automatización**, no IA: una persona escribió la regla y nunca aprende. Un programa que calcula el IVA es programación clásica. Llamar «IA» a estas cosas es el error más habitual en los folletos de las empresas, y en los proyectos de los estudiantes. Pregúntate: *¿ha aprendido de los datos, o alguien ha escrito la regla?*

Qué no es la IA

Dos ideas volverán en cada lección de esta unidad.

Un modelo solo es tan bueno como sus datos. Si los ejemplos son pocos, están desequilibrados o son injustos, el modelo aprende eso. Se llama **sesgo**: un modelo entrenado sobre todo con fotos de un tipo de persona reconoce mejor a ese tipo de persona. No es mala fe; son los datos.

La IA de hoy es estrecha. Un modelo que reconoce caras no puede traducir una frase; un traductor no puede conducir. Cada modelo hace una tarea muy bien y nada más. No «piensa» en general.

¿Por qué está la IA en todas partes ahora, si las ideas tienen décadas? Se juntaron tres cosas: **muchos datos** (todo es digital), **mucha potencia de cálculo** (las tarjetas gráficas y la nube que viste en la Unidad 3) y **mejores algoritmos** (redes neuronales profundas).

En clase: entrena tu primer modelo

Entrenarás un **clasificador de imágenes** con **Google Teachable Machine**. Funciona en el navegador, no necesita instalación y no hace falta iniciar sesión para entrenar ni para probar. El entrenamiento pasa en tu propio ordenador: las imágenes no salen de él, salvo que decidas guardar el proyecto en Google Drive.

La tarea: un control de calidad en una fábrica. ¿Una pieza es **correcta** o **defectuosa**? (Un bolígrafo con o sin capuchón, una taza limpia o con una marca de papel.)

Paso	Haz esto	Deberías ver
1	Abre teachablemachine.withgoogle.com → *Get Started* → *Image Project* → *Standard image model*. Llama a las dos clases «correcta» y «defectuosa»	Dos clases vacías
2	Añade unas **30 imágenes** a cada clase: mantén pulsado *Webcam*, o usa *Upload* con las fotos que el profesor ha compartido en Classroom	Un contador de ejemplos en cada clase
3	Haz clic en *Train Model* y no cierres la pestaña	Una barra de progreso y después el panel *Preview*
4	**Inferencia**: prueba el modelo con **10 casos nuevos** (5 por clase) que no se han usado para entrenar. Apunta la clase que dice y su confianza	Una tabla de 10 pruebas con aciertos y fallos
5	**Rómpelo a propósito**: cambia el fondo, la luz o la distancia, o enseña un objeto que no es de ninguna de las dos clases	Respuestas equivocadas dadas con mucha confianza
6	**Mejóralo**: añade 20 ejemplos más variados (otros fondos y otra luz) por clase, vuelve a entrenar y repite las 10 pruebas	Más aciertos, o no: los datos deciden

No grabes caras ni personas: es una práctica con objetos.

Entrega en Classroom (individual, «S15 · Mi primer modelo», antes de las 23:59 del mismo día): las clases y el número de ejemplos con una captura de pantalla; la tabla de 10 pruebas y el porcentaje de aciertos antes y después de mejorarlo; el error más claro y **por qué** crees que ha pasado; una cosa que este modelo no podría hacer **nunca** ni con más entrenamiento; y dos líneas sobre un proceso de la empresa de tu proyecto donde un clasificador de imágenes o de sonido podría ayudar. **Sin IA generativa** en esta entrega.

Para tu proyecto

Esta lección alimenta la Entrega 4 · Plan de IA, con fecha límite el **lunes 22 de marzo de 2027 a las 23:59**:

Trabajo de hoy	Se convierte en	Criterio
Tu modelo entrenado y su tabla de pruebas	Sección D: la demostración que funciona en el navegador	e
El proceso donde un clasificador podría ayudar	Una primera idea para la Sección A: procesos que automatizar	a

Trabajo de hoy	Se convierte en	Criterio
Presente y futuro: por qué la IA está en todas partes ahora, y sus límites	Sección C: el panorama de la IA en el sector	c

Ideas clave

- La **IA** es el círculo grande; el **aprendizaje automático** aprende de los datos; el **aprendizaje profundo** aprende con **redes neuronales** de muchas capas.
- Programación clásica: tú escribes las reglas. Aprendizaje automático: das ejemplos y el algoritmo encuentra las reglas, guardadas en un **modelo**.
- El **entrenamiento** ajusta el modelo (lento, poco frecuente); la **inferencia** lo usa con datos nuevos (rápida, constante).
- **Supervisado** (ejemplos etiquetados), **no supervisado** (encontrar grupos), **por refuerzo** (recompensas y penalizaciones).
- Un modelo solo es tan bueno como sus datos: si entra **sesgo**, sale sesgo. La IA de hoy es **estrecha**.
- No todo lo automático es IA: una regla fija es automatización.

Comprobación rápida

1 ¿Qué afirmación describe la relación entre la IA, el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo?

A Son tres tecnologías diferentes sin nada en común
B La IA es parte del aprendizaje automático, que es parte del aprendizaje profundo
C El aprendizaje profundo es parte del aprendizaje automático, y el aprendizaje automático es parte de la IA
D Aprendizaje automático y aprendizaje profundo son dos nombres para lo mismo

2 Un termostato enciende la calefacción siempre que la temperatura baja de 20 °C. ¿Es aprendizaje automático?

A Sí, porque decide solo
B No: una persona escribió la regla y nunca aprende de los datos
C Sí, es aprendizaje por refuerzo
D Solo si está conectado a internet

3 Tu modelo de Teachable Machine, ya entrenado, dice que una foto nueva es «defectuosa» con un 92% de confianza. ¿Qué está pasando en ese momento?

A Entrenamiento
B Inferencia
C Aprendizaje no supervisado
D Etiquetado

4 Una tienda quiere agrupar a sus clientes en perfiles, pero nadie le ha dicho al sistema cuáles son los perfiles. ¿Qué tipo de aprendizaje encaja?

A Supervisado
B No supervisado
C Por refuerzo
D Ninguno: esto no se puede hacer con IA

5 Has entrenado un clasificador con todas las fotos hechas sobre la misma mesa blanca. Sobre una mesa de madera falla. ¿Cuál es el motivo más probable?

- **A** El modelo está roto y hay que reinstalarlo
- **B** El aprendizaje profundo no funciona con fotos
- **C** Puede que el modelo haya aprendido el fondo además del objeto, porque todos los ejemplos lo compartían
- **D** El modelo necesita conexión a internet para ver los colores

6 ¿Qué dos factores explican por qué el aprendizaje profundo ha despegado en los últimos años?

- **A** Cantidades enormes de datos digitales
- **B** Los programadores dejaron de escribir reglas
- **C** Mucha más potencia de cálculo, como tarjetas gráficas alquiladas en la nube
- **D** La IA pasó a poder pensar en general, como una persona

7 Un hotel de Calvià quiere predecir cuántas habitaciones estarán ocupadas cada día del mes que viene a partir de sus reservas pasadas, los vuelos y los festivos. ¿Cómo describirías el sistema?

- **A** Una regla fija escrita por el director
- **B** Aprendizaje automático supervisado que predice un número, entrenado con datos históricos
- **C** Aprendizaje por refuerzo, porque recibe una recompensa
- **D** No es IA, porque usa números en lugar de imágenes

Ya sabes qué hay dentro del asesor y has entrenado uno. A continuación, el tipo de IA del que habla todo el mundo: modelos que escriben. Siguiente: IA generativa y uso responsable.

Soluciones

1. C · Tres círculos, uno dentro del otro: la **IA** es el más grande, el **aprendizaje automático** es la parte que aprende de los datos, y el **aprendizaje profundo** es la parte del aprendizaje automático que usa redes neuronales de muchas capas.

2. B · Es **automatización** con una regla fija. El aprendizaje automático necesita un modelo que haya aprendido sus reglas de los **datos**. Decidir «solo» no basta.

3. B · Usar un modelo entrenado con **datos nuevos** para obtener una respuesta es **inferencia**. El entrenamiento fue cuando hiciste clic en *Train Model* con tus ejemplos etiquetados.

4. B · **Sin etiquetas**, el sistema busca los grupos solo: eso es **aprendizaje no supervisado**. El aprendizaje supervisado necesitaría ejemplos ya etiquetados con su perfil.

5. C · Un modelo aprende cualquier patrón que separe los ejemplos, incluidos los que no pretendías. La solución son **datos más variados**. Un modelo solo es tan bueno como sus datos.

6. A, C · Se juntaron los datos, la potencia de cálculo y mejores algoritmos. La IA sigue siendo **estrecha**: hace tareas concretas, no piensa en general.

7. B · Los días pasados con su **ocupación real** son ejemplos etiquetados; el modelo aprende de ellos y **predice un número** para días nuevos. Eso es aprendizaje supervisado, y su calidad depende del historial con el que se entrena.