



# Lecciones de Experience AI

## Introducción

Te damos la bienvenida a esta serie de seis lecciones que ofrecen a tu alumnado una introducción al mundo de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (AA, "Machine Learning" o ML en inglés). A lo largo de esta unidad, el alumnado tendrá la oportunidad de conocer varias aplicaciones de IA del mundo real, así como de explorar las numerosas opciones de carreras profesionales relacionadas con la IA. Además de conocer las implicaciones sociales y éticas de los desarrollos de la IA, tanto tú como tu alumnado tendréis la oportunidad de profundizar y explorar los modelos de aprendizaje automático, así como los motores que lo impulsan. Tus estudiantes podrán realizar actividades prácticas en las que crearán sus propios modelos de aprendizaje automático con la herramienta web gratuita [Machine Learning for Kids](#) y gestionarán un proyecto de principio a fin, recorriendo cada una de las distintas etapas del ciclo de vida de los proyectos de IA.

## Descripción general de las lecciones

Lección	Descripción breve	Objetivos de aprendizaje
1: ¿Qué es la IA?	<p>En esta lección, el alumnado analizará el estado actual de la inteligencia artificial (IA) y cómo se utiliza en el mundo que los rodea. También evaluarán algunas de las ventajas y desventajas de los sistemas de IA.</p> <p>En primer lugar, el alumnado deberá reflexionar sobre el término "inteligencia" y participar en un juego de tres en raya contra un algoritmo ("juego de la hoja de papel inteligente"). A continuación, se introducirá la inteligencia artificial al</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la diferencia entre los enfoques "basados en datos" y "basados en reglas" para el</li> </ul>

	<p>alumnado y podrá analizar la diferencia entre los enfoques basados en reglas y en datos, antes de dedicar tiempo a analizar dos aplicaciones de IA. Además, el alumnado reflexionará sobre las ventajas que cada aplicación podría aportar a la sociedad, así como en las consecuencias negativas que podría acarrear su uso.</p>	<p>desarrollo de aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombrar ejemplos de aplicaciones de IA</li> <li>● Describir ventajas y problemas del uso de aplicaciones de IA</li> </ul>
<p>2: Aprendizaje de los sistemas informáticos a partir de los datos</p>	<p>En esta lección, el alumnado retomará el nuevo concepto de inteligencia artificial aprendido en la lección 1 y se centrará en el uso de los datos que hacen los sistemas de IA. Las actividades ayudarán al alumnado a pensar de manera crítica sobre los componentes de los sistemas que aplican los principios de la IA y el papel que desempeña el aprendizaje automático en la creación de los modelos analizados en la lección 1.</p> <p>En primer lugar, el alumnado analizará el funcionamiento de un altavoz inteligente con el objetivo de identificar los usos que implican técnicas basadas en datos y los que no. A continuación, se les presentará la definición y descripción del concepto de “aprendizaje automático” y su papel en la IA. Personas expertas en la materia compartirán con el alumnado información sobre los diferentes tipos de aprendizaje automático y los problemas que su uso puede ayudar a resolver.</p> <p>Finalmente, el alumnado aprenderá sobre un ejemplo específico de aprendizaje automático: la clasificación. Aquí es donde se utilizan algoritmos para clasificar (agrupar) datos en categorías (llamadas “clases”) y se deben usar datos de ejemplo etiquetados para entrenar los algoritmos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definir la relación del aprendizaje automático con la inteligencia artificial</li> <li>● Enumerar los tres enfoques comunes del aprendizaje automático</li> <li>● Describir cómo se puede resolver la clasificación mediante el aprendizaje supervisado</li> </ul>
<p>3: Lo que con sesgo empieza, con sesgo acaba</p>	<p>En esta lección, el alumnado tendrá la oportunidad de crear su propio modelo de aprendizaje automático. El modelo clasificará imágenes de manzanas y tomates,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describir el impacto de los</li> </ul>

	<p>pero el alumnado descubrirá que su modelo tiene fallos debido al conjunto de datos limitado que usarán para entrenar sus modelos. A continuación, el alumnado aprenderá cómo puede existir sesgo en los conjuntos de datos utilizados para entrenar los modelos, lo que hace que los modelos generen predicciones sesgadas.</p>	<p>datos en la precisión de un modelo de aprendizaje automático (AA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Explicar la necesidad de datos de entrenamiento y de prueba</li> <li>● Explicar cómo puede influir el sesgo en las predicciones que genera un modelo de aprendizaje automático</li> </ul>
<p>4: Árboles de decisión</p>	<p>En esta lección, el alumnado analizará por primera vez en profundidad un tipo de modelo: los árboles de decisión. Las actividades se basan en los conocimientos adquiridos en las lecciones 1-3 sobre la clasificación, los datos de entrenamiento y prueba, así como en la tecnología basada en datos que utilizan los modelos. El objetivo de esta lección es que el alumnado comprenda los procesos que se utilizan para crear modelos de aprendizaje automático.</p> <p>En primer lugar, el alumnado aprenderá sobre la estructura de los árboles de decisión. Para ello, analizarán la terminología clave y las partes que componen los árboles de decisión. A continuación, verán cómo se utiliza un árbol de decisión para procesar datos y predecir una etiqueta.</p> <p>El alumnado también verá cómo se elabora un árbol de decisiones a partir de datos de entrenamiento. Se les mostrará el proceso con la plataforma de diapositivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describir cómo se utilizan los árboles de decisión para crear un modelo de aprendizaje automático de clasificación</li> <li>● Describir cómo los datos de entrenamiento pueden cambiar un modelo de AA</li> <li>● Explicar por qué se utiliza el</li> </ul>

	<p>para que, a continuación, apliquen el proceso de manera independiente con nuevos datos de entrenamiento. Tendrán la oportunidad de ver qué significa realmente el concepto de “tecnología basada en datos”, ya que los dos árboles de decisión que crearán con datos de entrenamiento independientes serán diferentes.</p> <p>Por último, el alumnado analizará las razones por las que el aprendizaje automático es útil para crear árboles de decisión, tanto en términos de escala (los conjuntos de datos utilizados para crear modelos de AA son muy grandes) como de adaptabilidad (al utilizar tecnología basada en datos). Asimismo, utilizarán Machine Learning for Kids para crear un árbol de decisión a partir de un conjunto de datos más grande y usarán el árbol de decisión que creen.</p>	<p>aprendizaje automático para crear árboles de decisión</p>
<p>5: Resolución de problemas con modelos de AA</p>	<p>En esta lección, se mostrará al alumnado el ciclo de vida del proyecto de IA y lo utilizará para crear un modelo de aprendizaje automático para resolver un problema de su elección.</p> <p>En primer lugar, el alumnado organizará las etapas del ciclo de vida del proyecto de IA. A continuación, se les mostrará el concepto de la necesidad de adoptar un enfoque centrado en el usuario a la hora de trabajar en proyectos de IA. También, se les ofrecerá una selección de proyectos para elegir y se les pedirá que entrenen un modelo de aprendizaje automático y lo prueben para determinar su precisión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describir las etapas del ciclo de vida de los proyectos de IA</li> <li>● Utilizar una herramienta de aprendizaje automático para importar datos y entrenar un modelo</li> <li>● Probar y examinar la precisión de un modelo de AA</li> </ul>
<p>6: Tarjetas de modelo y carreras</p>	<p>En esta lección, el alumnado completará las etapas finales del ciclo de vida del proyecto de IA: evaluar y explicar un modelo. Para ayudarles a explicar su modelo, se les presentará el concepto de las tarjetas de modelo, que permiten a los desarrolladores compartir información importante sobre el uso del modelo, los resultados de las pruebas y las limitaciones relacionadas con su precisión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluar un modelo de AA</li> <li>● Producir una tarjeta de modelo para explicar un modelo de AA</li> </ul>

	<p>En las actividades finales de esta lección, el alumnado podrá familiarizarse con diferentes salidas profesionales en el campo de la IA, así como otros sectores donde se aplican herramientas de IA. Obtendrán más información sobre los miembros del personal de DeepMind que han aparecido en los vídeos mostrados a lo largo de la formación. Además, podrán explorar cómo se pueden usar las aplicaciones de inteligencia artificial y el aprendizaje automático en los campos que más les interesan.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Reconocer la variedad de oportunidades que existen en las salidas profesionales relacionadas con la IA</li></ul>
--	--	--

## Evaluación

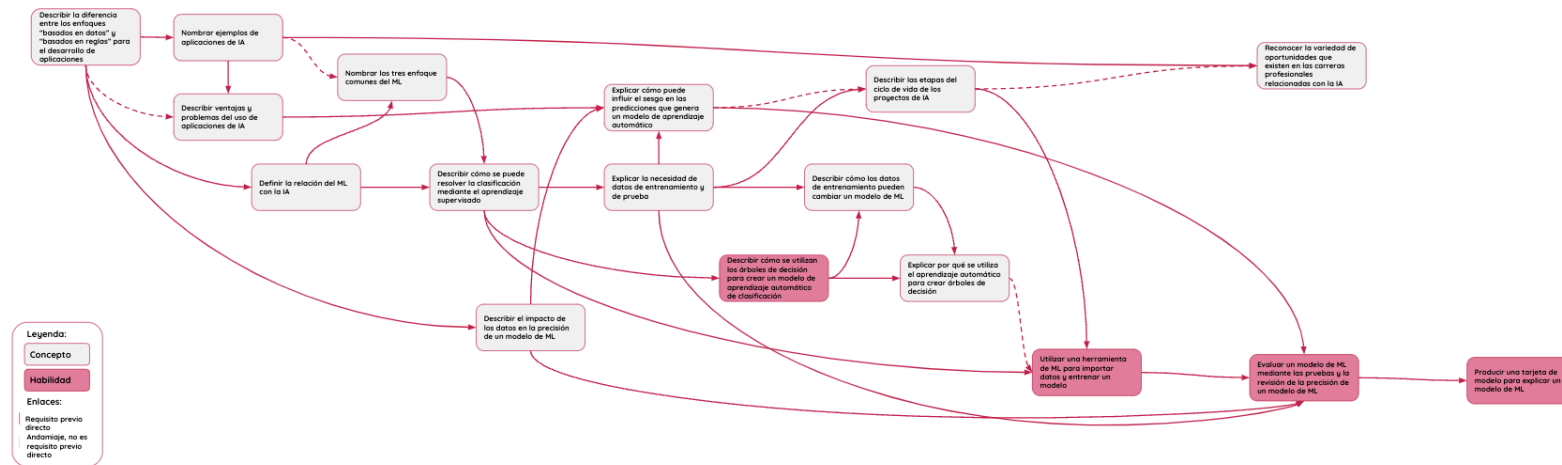
Las oportunidades para la evaluación formativa se detallan en el plan de lección de cada una de las seis lecciones. Además, esta unidad incluye una evaluación final de 19 preguntas. El documento contiene tanto la evaluación como las respuestas, y ha sido diseñado para facilitar una rápida valoración del progreso del alumnado, así como a identificar dónde se han formado brechas en su aprendizaje sobre este tema. Las preguntas están estructuradas para que puedan ser cargadas en plataformas de autoevaluación en línea, como Google Forms.

## Progresión

La progresión del alumnado en sus conocimientos sobre los conceptos de IA que se abordan en las lecciones es un factor que se ha tenido muy en cuenta. Los gráficos de aprendizaje se han diseñado para mostrar esta progresión. Para aprender algunos de los conceptos y habilidades, el alumnado necesita haber adquirido previamente otros conocimientos. Los gráficos de aprendizaje muestran cómo se relacionan estos conceptos y habilidades. Los gráficos de aprendizaje están destinados al profesorado para su uso pedagógico.



# Conceptos y habilidades



Los gráficos de aprendizaje están disponibles en tres formatos para mostrar el progreso del aprendizaje en función de tres medidas:

- Conceptos y habilidades
- [Marco de trabajo SEAME](http://rpf.io/seame) (rpf.io/seame)
- [Taxonomía de Bloom](http://rpf.io/blooms) (rpf.io/blooms)

## Conocimientos de la materia

Esta unidad se ha diseñado para ayudar a docentes que no tengan experiencia en la enseñanza de contenido de IA y AA a adolescentes. Los planes de las lecciones incluyen explicaciones detalladas de todo el vocabulario y los conceptos clave que se abordan en cada lección. Asimismo, las presentaciones de diapositivas incluyen vídeos de personas expertas de DeepMind, quienes explicarán directamente al alumnado los nuevos conceptos.

Nuestra serie de seminarios web analiza cada lección y profundiza en los conceptos que se abordan en cada una de ellas:

<http://rpf.io/experienceaiwebinars>.

## Sitios web que se utilizan en esta unidad

A continuación se muestra una lista de los sitios web utilizados para impartir las lecciones de Experience AI. Recomendamos comprobar con antelación el funcionamiento de los enlaces en el aula, tanto para docentes como para estudiantes.

Recurso		Sección	URL
Datos de actividad de IA de Raspberry	Visión artificial	1	<a href="http://rpf.io/ai-computer-vision-global-es">http://rpf.io/ai-computer-vision-global-es</a>
	Datos de entrenamiento y pruebas	3	<a href="http://rpf.io/ai-supermarket-es">http://rpf.io/ai-supermarket-es</a>
	Datos del proyecto de clasificación de residuos	5 y 6	<a href="http://rpf.io/ai-waste-classification-es">http://rpf.io/ai-waste-classification-es</a>
Sitios web de otras actividades de estudiantes	Craiyon	1	<a href="http://craiyon.com">craiyon.com</a>
	Machine Learning for Kids	3-5	<a href="http://machinelearningforkids.co.uk">machinelearningforkids.co.uk</a>
	Tarjetas de modelo de Google	6	<a href="http://modelcards.withgoogle.com/face-detection">modelcards.withgoogle.com/face-detection</a> (de <a href="http://rpf.io/modelcard">rpf.io/modelcard</a> )
Serie de vídeos de Raspberry Pi alojados en YouTube	¿Qué es la inteligencia artificial?	1	<a href="http://rpf.io/xai-1-v1">rpf.io/xai-1-v1</a>
	¿Qué es el aprendizaje automático?	2	<a href="http://rpf.io/xai-2-v1">rpf.io/xai-2-v1</a>
	¿Cómo aprenden las máquinas?	2	<a href="http://rpf.io/xai-2-v2">rpf.io/xai-2-v2</a>
	Clasificación de leones en el Serengeti	2	<a href="http://rpf.io/xa1-2-v3">rpf.io/xa1-2-v3</a>
	Aprendizaje automático: lo que con sesgo empieza, con sesgo acaba	3	<a href="http://rpf.io/xai-3-v1">rpf.io/xai-3-v1</a>
	Selección del modelo de aprendizaje automático	4	<a href="http://rpf.io/xai-4-v1">rpf.io/xai-4-v1</a>

	Cómo crear un árbol de decisiones con aprendizaje automático	4	<a href="https://rpf.io/xai-4-v2">rpf.io/xai-4-v2</a>
	¿Cómo se crean las aplicaciones de IA?	5	<a href="https://rpf.io/xai-5-v1">rpf.io/xai-5-v1</a>
	Introducción a un proyecto de noticias falsas	5	<a href="https://rpf.io/xai-5-v2">rpf.io/xai-5-v2</a>
	Introducción a un proyecto de clasificación de datos oceánicos	5	<a href="https://rpf.io/xai-5-v3">rpf.io/xai-5-v3</a>
	Elección del modelo adecuado para tu aplicación de IA	6	<a href="https://rpf.io/xai-6-v1">rpf.io/xai-6-v1</a>
	¿Cómo es trabajar en IA?	6	<a href="https://rpf.io/xai-6-v2">rpf.io/xai-6-v2</a>

También se recomiendan los siguientes sitios web como apoyo para el docente:

Recurso		URL
Artículos pedagógicos de Raspberry Pi	Marco de trabajo SEAME	<a href="https://raspberrypi.org/app/uploads/2022/12/RPF-Seminar-Proceedings-Volume-3.pdf">raspberrypi.org/app/uploads/2022/12/RPF-Seminar-Proceedings-Volume-3.pdf</a> (de <a href="https://rpf.io/seame">rpf.io/seame</a> ) p.14–15
	Guía rápida: Cómo abordar las nociones erróneas de estudiantes en informática	<a href="https://static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/19-Pedagogy_Summary_Alternative_Conceptions_V3_2023.pdf">static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/19-Pedagogy_Summary_Alternative_Conceptions_V3_2023.pdf</a> (de <a href="https://the-cc.io/q19">the-cc.io/q19</a> )
	Guía rápida: Mejora de explicaciones y actividades de aprendizaje en informática mediante el uso de olas semánticas	<a href="https://static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/6-Pedagogy_Summary_Semantic_Waves_V3_2023.pdf">static.raspberrypi.org/files/curriculum/quickreads/6-Pedagogy_Summary_Semantic_Waves_V3_2023.pdf</a> (de <a href="https://the-cc.io/q19">the-cc.io/q19</a> )
Materiales adicionales	Tarjetas de modelo de Google	<a href="https://modelcards.withgoogle.com/about">modelcards.withgoogle.com/about</a>
	Taxonomía de Bloom	<a href="https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy">cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy</a> (de

		<a href="https://rpf.io/blooms">rpf.io/blooms</a> )
	Artículo de Wikipedia sobre Deep Blue vs Garry Kasparov	<a href="https://wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_versus_Garry_Kasparov">wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_versus_Garry_Kasparov</a>
	Hoja de papel inteligente de Teaching London Computing	<a href="https://teachinglondoncomputing.org/resources/inspiring-unplugged-classroom-activities/the-intelligent-piece-of-paper-activity">teachinglondoncomputing.org/resources/inspiring-unplugged-classroom-activities/the-intelligent-piece-of-paper-activity</a>

## Tu opinión nos importa

Nos encantaría saber cómo has utilizado las lecciones de Experience AI y qué piensas de ellas.

Después de llevar a cabo las sesiones, te agradeceríamos que dedicaras unos minutos a:

- Compartir tus comentarios en nuestra encuesta personas usuarias: [rpf.io/exai-2mf](https://rpf.io/exai-2mf)
- Si eres docente, pedir a tu alumnado que complete una breve encuesta: [rpf.io/exai-st](https://rpf.io/exai-st)

Tus comentarios nos ayudan a que Experience AI sea accesible a todo el mundo. Valoramos que dediques tu tiempo a compartir tu opinión.



Este recurso dispone de licencia de [Raspberry Pi Foundation](https://www.raspberrypi.org/) otorgada bajo licencia pública internacional de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 de Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0). Consulta [creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0) para obtener más información sobre esta licencia.