



# Lecciones de Experience AI

## Introducción a la unidad

Te damos la bienvenida a la serie de seis lecciones que ofrecen a tus alumnos una introducción al mundo de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML). A lo largo de esta unidad, los estudiantes tendrán la oportunidad de conocer varias aplicaciones de IA del mundo real, así como de obtener información sobre las cada vez más numerosas opciones de carreras profesionales relacionadas con la IA. Además de considerar las implicaciones sociales y éticas de los desarrollos de la IA, tanto tú como tus alumnos tendréis la oportunidad de profundizar y explorar los modelos de aprendizaje automático, así como los motores que los hacen funcionar. 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 al pasar por 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, los estudiantes analizarán 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, los estudiantes deberán 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 mostrará a los estudiantes una introducción</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>sobre la inteligencia artificial con la que podrán analizar la diferencia entre los enfoques basados en reglas y en datos, antes de dedicar tiempo a analizar dos aplicaciones de IA. Asimismo, los estudiantes deberán considerar las ventajas que cada aplicación podría aportar a la sociedad, además de pensar 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, los estudiantes tomarán como base el nuevo concepto de inteligencia artificial aprendido en la lección 1 y se centrarán en el uso de los datos que hacen los sistemas de IA. Las actividades ayudarán a los estudiantes a pensar de manera crítica sobre las partes de los sistemas que utilizan 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, los estudiantes analizarán 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. Expertos en la materia compartirán con los estudiantes información sobre los diferentes tipos de aprendizaje automático y los problemas que su uso puede ayudar a resolver.</p> <p>Finalmente, los estudiantes aprenderán 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, los estudiantes tendrán la oportunidad de crear su propio modelo de aprendizaje automático. El modelo clasificará imágenes de manzanas y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describir el impacto de los</li> </ul>

	<p>tomates, pero los estudiantes descubrirán que su modelo tiene fallos debido al conjunto de datos limitado que usarán para entrenar sus modelos. A continuación, los estudiantes verán 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 (ML)</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, los estudiantes analizarán 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 la tecnología basada en datos que utilizan los modelos. El objetivo de esta lección es que los estudiantes comprendan los procesos que se utilizan para crear modelos de aprendizaje automático.</p> <p>En primer lugar, los estudiantes aprenderán 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>Los estudiantes también verán cómo se elabora un árbol de decisiones a partir de datos de entrenamiento. Tú les mostrarás el proceso con la plataforma de</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 ML</li> <li>● Explicar por qué se utiliza el</li> </ul>

	<p>diapositivas para que, a continuación, ellos apliquen el proceso de manera independiente con nuevos datos de entrenamiento. Los estudiantes también 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, los estudiantes analizarán 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 ML son muy grandes) y de adaptabilidad (al utilizar tecnología basada en datos). Asimismo, utilizarán Machine Learning for Kids para crear un árbol de decisiones a partir de un conjunto de datos más grande y usarán el árbol de decisiones que ellos creen.</p>	<p>aprendizaje automático para crear árboles de decisión</p>
<p>5: Resolución de problemas con modelos de ML</p>	<p>En esta lección, se mostrará a los estudiantes el ciclo de vida del proyecto de IA y lo utilizarán para crear un modelo de aprendizaje automático para resolver un problema de su elección.</p> <p>En primer lugar, los estudiantes ordenarán las etapas del ciclo de vida del proyecto de IA. Luego 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. Asimismo, se ofrecerá a los estudiantes 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 ML</li> </ul>
<p>6: Tarjetas de modelo y carreras</p>	<p>En esta lección, los estudiantes completarán las etapas finales del ciclo de vida del proyecto de IA: evaluar y explicar un modelo. Para ayudarles a explicar su modelo, a los estudiantes se les presentará el concepto de las tarjetas de modelo, que permiten a los desarrolladores de modelos compartir información importante sobre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluar un modelo de ML</li> <li>● Producir una tarjeta de modelo para</li> </ul>

	<p>el uso del modelo, los resultados de las pruebas y las limitaciones relacionadas con la precisión del modelo.</p> <p>En las actividades finales de esta lección, los estudiantes podrán familiarizarse con diferentes carreras profesionales que ofrece el campo de la IA, así como otros campos en los que se utilizan aplicaciones de IA. Los estudiantes obtendrán más información sobre los miembros del personal de DeepMind que han aparecido en los vídeos mostrados a lo largo de la unidad. Además, podrán explorar cómo se pueden usar las aplicaciones de inteligencia artificial y el aprendizaje automático en los campos que les interesan.</p>	<p>explicar un modelo de ML</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer la variedad de oportunidades que existen en las carreras profesionales relacionadas con la IA</li> </ul>
--	--	---

## Evaluación

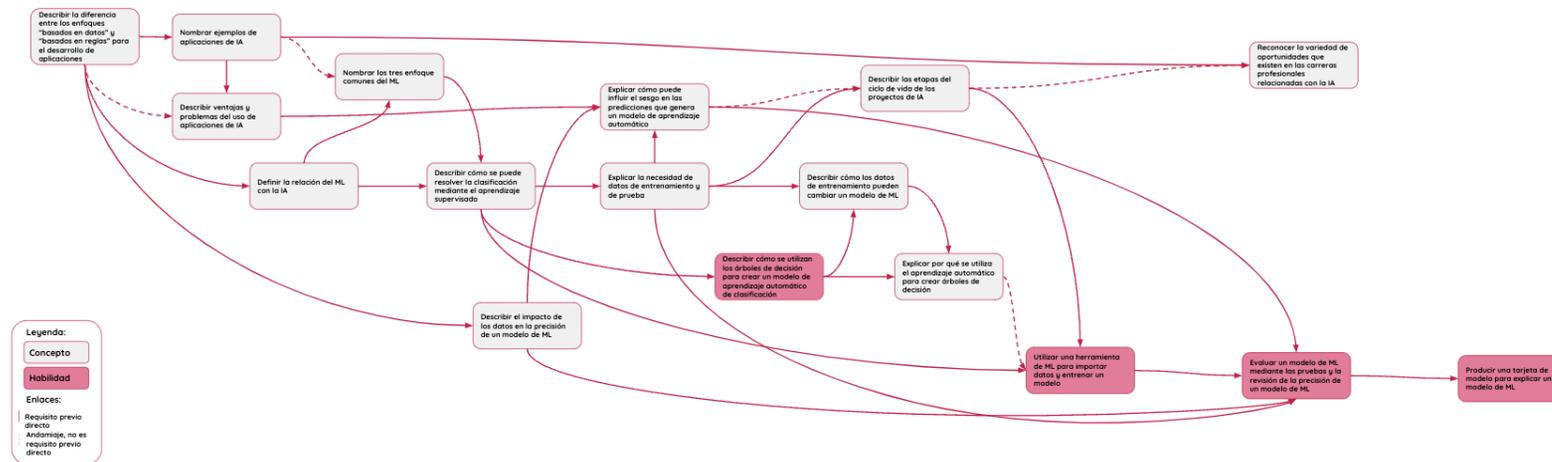
Las oportunidades para la evaluación formativa se describen en el plan de lección de cada una de las seis lecciones. Además, esta unidad incluye una evaluación acumulativa que consta de 19 preguntas. El documento incluye la evaluación y las respuestas, y se ha diseñado para ayudar a evaluar con rapidez el progreso de los estudiantes, así como a identificar dónde se han formado brechas en su aprendizaje sobre este tema. También hemos diseñado las preguntas para que se puedan cargar en plataformas de autoevaluación en línea como Google Forms.

## Progresión

La progresión de los estudiantes en sus conocimientos sobre los conceptos de IA que abordan en las lecciones es un factor que se ha tenido muy en cuenta. Los gráficos de aprendizaje se han diseñado para demostrar esta progresión. Para poder aprender algunos de los conceptos y habilidades, los estudiantes necesitan tener conocimientos previos de otros. Los gráficos de aprendizaje muestran cómo se relacionan estos conceptos y habilidades. Los gráficos de aprendizaje están destinados a los profesores.



# 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](https://rpf.io/seame) (rpf.io/seame)
- [Taxonomía de Bloom](https://rpf.io/blooms) (rpf.io/blooms)

## Conocimientos de la materia

Esta unidad se ha diseñado para ayudar a los docentes que no tengan experiencia con la enseñanza de contenido de IA y ML a estudiantes jóvenes. Los planes de 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 expertos de DeepMind, quienes describirán nuevos conceptos directamente a los alumnos.

Nuestra serie de seminarios web analiza cada lección y explora 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 los docentes como para los estudiantes.

Recurso		Lección	URL
Datos de actividad de IA de Raspberry	Visión artificial	1	<a href="http://rpf.io/ai-computer-vision-es">http://rpf.io/ai-computer-vision-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/xai-2-v3">rpf.io/xai-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 los 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/qr19">the-cc.io/qr19</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/qr06">the-cc.io/qr06</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://es.wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_versus_Garri_Kasparov">https://es.wikipedia.org/wiki/Deep_Blue_versus_Garri_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.

Tras impartir las lecciones, nos gustaría que nos dedicaras unos minutos para:

Compartir tus comentarios en nuestra encuesta de usuarios: [rpf.io/exai-2mf](https://rpf.io/exai-2mf).

Si eres docente, pedir a tus alumnos que completen una breve encuesta: [rpf.io/exai-st](https://rpf.io/exai-st).

Tus comentarios nos ayudan a hacer que Experience AI sea accesible a todos y valoramos que dediques tu tiempo a compartir lo que piensas.



Este recurso dispone de licencia de [Raspberry Pi Foundation](https://www.raspberrypi.org/) otorgada bajo licencia pública internacional de Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 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.