



ADVENTURE IN
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Aventura in IA

**Promoviendo el conocimiento de la IA a
través del Juego**

Proyecto Número

2020-1-UK01-KA201-078844

IO2- Kit Guía de Implementación

"The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

RESUMEN

Esta guía de implementación es un entregable de gran importancia para el desarrollo del proyecto “Aventura en IA” .

La inteligencia artificial (IA) se está convirtiendo en una parte cada vez más importante de nuestras vidas, ya seamos más o menos conscientes de ello. Desde las redes sociales hasta las plataformas de películas en línea, los sistemas de IA se han adentrado en la existencia humana para ofrecer beneficios como experiencias personalizadas y simplificar las tareas diarias, cambiando la forma en que vivimos de una manera profunda.

El proyecto Adventure in AI - Desarrollo de la Alfabetización en IA para Niños (2AI) tiene como objetivo desarrollar un enfoque gamificado para aumentar la alfabetización en IA de los niños de 7 a 12 años, y crear conciencia y capacitar a los educadores para abordar temas de IA en las aulas y en otros contextos de aprendizaje (incluidos los de aprendizaje no formal e informal).

El objetivo principal del proyecto es el diseño e implementación de un juego digital educativo e innovador para la educación en IA de niños de 7 a 12 años, acompañado de un conjunto de talleres gamificados que se pueden implementar fácilmente en entornos educativos formales, no formales e informales. Este entregable se ha basado en los resultados de una exhaustiva revisión bibliográfica con el objetivo de identificar las áreas clave de IA aplicables a nuestro público objetivo y permitir que el equipo de profesionales que lo apliquen puedan seleccionar aquellas que puedan adaptarse mejor al contexto y producto final (juego y talleres gamificados).

Este entregable (Entregable O2) consta de cuatro secciones. La primera sección es una introducción al proyecto 2AI, la segunda sección se centra en el marco del proyecto 2AI que se utilizó para desarrollar el juego y el glosario de nuestro proyecto, la tercera sección proporciona información adicional sobre el juego y contiene una guía para los educadores. La sección final se centra en los talleres gamificados y las salas de escape educativas desarrolladas.

Table of Contents

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 2 |
| Agradecimientos | 4 |
| 1. Introducción | 5 |
| 2. Marco teórico de Aventura en IA..... | 6 |
| 3. Descripción del Juego..... | 10 |
| Instrucciones del Juego | 10 |
| 4. Talleres Gamificados | 12 |
| 5. Conclusiones..... | 14 |
| 6. Bibliografía | 14 |
| APÉNDICE A: Glosario..... | 15 |
| APENDICE B: Preguntas Quiz AI..... | 20 |
| APENDICE C: Space Escape Rooms..... | 24 |
| APENDICE D: AI-ALEX | 29 |
| APENDICE E: AI-LEX 2 | 33 |
| Escape Room Clave A | 33 |
| Escape Room Clave B | 36 |
| Escape Room Clave C | 38 |
| Escapando | 40 |
| Recursos | 40 |
| Hojas de ayuda | 40 |

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo y la financiación proporcionados por la Comisión Europea para este proyecto de investigación. Además, agradecemos la contribución de los miembros del equipo de investigación de Aventura en IA: O1/A1 -

Autores principales

| | | |
|----|-------------------------|---------------------------------|
| UK | Panagiotis Petridis | Aston University |
| UK | Mariam Garibyan | Aston University |
| PT | Gonçalo Meireles | Advancis Business Services, Lda |
| ES | Alex Carpov | CEIPSO Maestro Rodrigo |
| ES | Asier Ramos | CEIPSO Maestro Rodrigo |
| ES | Ana Isabel Izquierdo | CEIPSO Maestro Rodrigo |
| GR | Dimitra Dimitrakopoulou | Ellinogermaniki Agogi |
| PT | Marisa Teles | Boon |

Contribuciones

| | | |
|----|-----------------|-------------------------------------|
| UK | Vladlena Benson | Aston University |
| UK | Graham Hastings | St John's College School, Cambridge |

1. INTRODUCCIÓN

La alfabetización en IA comienza con una comprensión básica acerca de qué es la IA, el lenguaje que rodea los aspectos tecnológicos y sociales de la IA, cómo funciona y cómo está desempeñando actualmente un papel en nuestras vidas diarias, además de las posibles implicaciones en trabajos y carreras.

En cierto sentido, el objetivo de la alfabetización en IA es erradicar los conceptos erróneos sobre la IA y crear un ecosistema inclusivo en el que todos los miembros de la comunidad estén equipados con las habilidades básicas necesarias para continuar aprendiendo y adaptarse mejor a un mundo en constante cambio donde la IA será predominante.

Sin embargo, los sistemas educativos, incluidos los de los países asociados, así como los profesores y los padres, no están preparados para abordar este tema complejo, lo que nos lleva a la necesidad de:

- (i) crear conciencia sobre la importancia de la alfabetización en IA,
- (ii) proporcionar recursos de aprendizaje sobre estos temas y
- (iii) capacitar a los educadores para participar en actividades de aprendizaje con los niños.

En concreto, el proyecto Aventura en IA - Desarrollo de la Alfabetización en IA para Niños (2AI) tiene como objetivo desarrollar un enfoque gamificado para aumentar la alfabetización en IA de los niños de 7 a 12 años, y crear conciencia y capacitar a los educadores para abordar temas de IA en las aulas y en otros contextos de aprendizaje (incluidos los de aprendizaje no formal e informal).

Este enfoque de aprendizaje gamificado incluye 2 elementos principales (Resultados Intelectuales):

- Juego digital, creando una experiencia interactiva para explorar conceptos y temas relacionados con la IA, con el fin de aumentar la alfabetización en IA de los niños.
- Kit de talleres gamificados en la forma de Salas de ESCAPE para educadores y niños.

Ambas soluciones se centran en crear experiencias lúdicas y atractivas tanto para nuestros educadores como para los niños, centrándose en el área de la Alfabetización en IA y tratando de eliminar algunos de los conceptos erróneos sobre la IA.

Esta guía de implementación tiene como objetivo servir como complemento para los maestros que deseen familiarizarse rápidamente con el proyecto, el juego y los temas correspondientes para integrar el juego en su práctica docente sin necesidad de emplear mucho tiempo en la investigación y capacitación. Además de una breve descripción del contexto del proyecto, esta guía describe cómo se puede aprovechar el juego así como las salas de escape con fines educativos.

2. MARCO TEÓRICO DE AVENTURA EN IA

El Marco Teórico del Juego Aventura en IA define los objetivos de aprendizaje del juego Aventura en IA y la definición de la alfabetización en IA, tal como se establece en la descripción del proyecto:

La alfabetización en IA comienza con una **comprensión básica de qué es la IA, el lenguaje que rodea los aspectos tecnológicos y sociales de la IA, cómo funciona y cómo está desempeñando actualmente un papel en nuestras vidas diarias, además de las posibles implicaciones en trabajos y carreras.**

Las cinco áreas principales de exploración son:

1. Concepto de IA (Definición y explicación de lo que es un a IA)
2. Actitud hacia la IA
3. Ventajas y desventajas de utilizar una IA
4. Conceptos relacionados con la IA
5. Roles de la IA en nuestro día a día

Long, D. y Magerko, B. (2020)¹ llevaron a cabo un estudio exhaustivo sobre las competencias clave necesarias para enseñar los fundamentos de la IA a los escolares, en particular los de 9 a 12 años de edad. Sugirieron un marco de competencias clave para la enseñanza de la IA, con el apoyo de orientación sobre el diseño de la enseñanza. Este marco proporcionará una sólida base de investigación para la aventura en el juego de IA (con adaptaciones específicas del juego 2AI).

| | # | Competencia | Justificación | Definiciones y notas adicionales |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|--|--|
| ¿ Q u é es IA ? | 1 | Reconocer inteligencia artificial. | La Inteligencia Artificial está integrada en tecnologías dirigidas al usuario y en ocasiones dichos usuarios no reconocen que están interactuando con AI. (también al revés, los usuarios creen que están interactuando con IA cuando no es así.) Fuente: ARM report https://armkeil.blob.core.windows.net/developer/Files/pdf/report/ai-today-ai-tomorrow.pdf | Artificial intelligence refers to the simulation of human La inteligencia artificial se refiere a la simulación de la inteligencia humana en máquinas que están programadas para pensar como los humanos y mimetizar sus acciones. Algunos ejemplos de IA son: Para el hogar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de climatización (HVAC) que anticipan cambios de temperatura y las necesidades de los ocupantes, se comunican con otros dispositivos del hogar y toman acciones apropiadas de manera anticipada. ○ Cámaras con sistemas de visión por computadora para identificar rostros, controlar el enfoque, etc. ○ Mascotas y juguetes robóticos que interactúan con las personas. ○ Robots aspiradores. ○ Herramientas inteligentes (sensores). ○ Medicina: programas de IA utilizados por médicos, científicos, ingenieros y empresarios |

1

Long, D. and Magerko, B. (2020) [What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems \(acm.org\).](https://www.acm.org/publications/proceedings-of-the-2020-chi-conference-on-human-factors-in-computing-systems)

| | | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|--|
| | | | | <p>para ayudarles en sus tareas diarias y, a veces, automatizarlas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Trading automatizado: se utilizan técnicas de minería de datos, procesamiento de texto y métodos de toma de decisiones de IA en el análisis de datos de trading en tiempo real y fuentes de noticias para tomar decisiones automáticas de compra y venta de acciones, commodities y divisas. ○ Reconocimiento facial y reconocimiento de voz. ○ Robótica. ○ Asistentes inteligentes: agentes que ayudan a las personas con bases de datos, comunicación, acceso a Internet y ejecución de tareas. |
| | 2 | Entender inteligencia | Qué es inteligencia qué supone esto para un IA | <p>Russell and Norvig (2016) definen la inteligencia como pensar o actuar de forma humana (i.e. basado en el entendimiento empírico de la inteligencia humana) o racional (i.e. basado en principios matemáticos).</p> <p>Fuente: Stuart J Russell and Peter Norvig. 2016. <i>Artificial intelligence: a modern approach</i>. Malaysia; Pearson Education Limited.</p> |
| | 3 | Interdisciplinariedad | Identificar una variedad de herramientas y aplicaciones que hace uso de la IA | |
| | 4 | General (fuerte) y Especifica (débil) | Una IA General es una IA que rivaliza con la inteligencia humana. Una IA Especifica está dedicada a un único dominio. | |
| Q u é d e b e r í a h a c e r l a I A | 5 | Debilidades y fortalezas de la IA | El propósito es identificar los tipos de problemas en los que la IA destaca y aquellas áreas que le resultan más difíciles. | <p>Beneficios de la IA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Automatización: La automatización es el beneficio más citado de la IA y tiene un impacto significativo en las comunicaciones, productos de consumo, transporte e industria de servicios. La automatización puede llevar a tasas de producción más altas, aumento en la calidad del producto y mayor seguridad. ● Minimización de errores: La IA reduce los errores humanos en diversos campos, como pronóstico del clima, análisis empresarial y clasificación de grandes conjuntos de datos. ● Toma de decisiones inteligente: Las herramientas de IA facilitan una toma de decisiones más rápida al automatizar el proceso, recopilar y procesar datos, y proporcionar soluciones a problemas complejos. ● Resolución de problemas complejos: Los avances en tecnologías de IA, desde el aprendizaje automático básico hasta modelos avanzados de aprendizaje profundo, han permitido resolver problemas complejos. Desde la detección de fraudes y las interacciones personalizadas con los clientes hasta el pronóstico del clima y el diagnóstico médico, la IA ayuda a las empresas de diversos sectores a encontrar soluciones adecuadas para abordar sus desafíos. ● Otros beneficios: Investigación y análisis de datos, avances médicos, gestión de tareas repetitivas, etc. <p>Limitaciones de la IA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a datos: Para entrenar modelos de predicción con precisión, es importante contar con acceso a datos. Actualmente, grandes conjuntos de datos están en manos de organizaciones como Google, Microsoft, etc. ● Sesgos: Existen múltiples etapas en el proceso de aprendizaje profundo donde pueden surgir sesgos y actualmente, nuestros procedimientos de diseño estándar no están adecuadamente equipados para identificarlos. |

| | | | | |
|---|----|-------------------------------------|---|---|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ● Tiempo de procesamiento: A pesar de los avances tecnológicos recientes y el aumento de la capacidad de procesamiento, el entrenamiento de algoritmos para realizar tareas específicas lleva tiempo. ● Costo: La extracción, almacenamiento y análisis de datos pueden ser costosos tanto en términos de energía como de hardware utilizado.. |
| | 6 | Futuras aplicaciones de la IA | Posibles aplicaciones futuras de la IA y sus efectos sobre el mundo. | <p>Algunas posibles aplicaciones de la IA son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gestión y control del tráfico utilizando información en tiempo real. ● Coches autónomos sin intervención humana. ● Sistemas de ciudades conectadas que predicen el mantenimiento necesario. ● Hábitats/casas inteligentes que controlan automáticamente la temperatura, seguridad, iluminación y se enfocan en el bienestar de los ocupantes. ● Robótica (Percepción de Inteligencia). ● Medicina, fabricación, lingüística, etc. <p>Estamos caminando hacia una IA que rivalice con la inteligencia humana.</p> |
| ¿ C ó m o fu n ci o n a u n a AI ? | 7 | Representación | Qué es la representación del conocimiento | <p>La representación del conocimiento modela el mundo de una forma que la IA pueda entenderlo.</p> <p>Por ejemplo, una imagen es una nube de píxeles en el que cada uno representa un color.</p> |
| | 8 | Toma de decisiones | Reconocer y describir ejemplos de cómo los ordenadores razonan y toman decisiones. | Visualización gráfica, predicción, toma de decisiones agentes. |
| | 9 | Pasos del Aprendizaje automatizado. | Entender los pasos involucrados en el aprendizaje y las prácticas y desafío que cada uno de los pasos supone. | <p>Las técnicas de recopilación de datos automatizadas, junto con aparatos de almacenamiento de memoria masiva económicos, han permitido la adquisición y retención de enormes cantidades de datos. Las compras de los clientes en el punto de venta, las lecturas de temperatura y presión (junto con otros datos meteorológicos), los feeds de noticias, las transacciones financieras de todo tipo, las páginas web y los registros de interacción web son solo algunos ejemplos de numerosos ejemplos. Pero el gran volumen de datos brutos requiere técnicas eficientes de "minería de datos" para clasificar, cuantificar y extraer información útil. Los métodos de aprendizaje automático están desempeñando un papel cada vez más importante en el análisis de datos.</p> <p>Fuente: https://ai.stanford.edu/~nilsson/QAI/qai.pdf</p> |
| | 10 | El papel humano en la IA. | Reconocer que los humanos tenemos un papel muy importante a la hora de programar, elegir modelos y afinar los sistemas de IA. | |
| | 11 | Alfabetización en datos. | Entender conceptos básicos sobre el análisis de datos. Understand basic data literacy concepts | Long y Magerko (2020) definen la alfabetización en datos como la "habilidad de leer, trabajar con, analizar y argumentar con datos como parte de un proceso más amplio de conocer el mundo." |
| | 12 | Aprender de los datos. | Reconocer que las máquinas a menudo aprenden a partir de los datos (incluyendo los propios) (ver n°9) | Los modelos de IA pueden utilizarse para analizar datos de manera mucho más eficiente. Pueden ayudar a crear modelos predictivos y algoritmos para procesar datos y comprender los posibles resultados de diferentes tendencias y escenarios. Además, las capacidades avanzadas de procesamiento de la IA también pueden acelerar el procesamiento y análisis de datos para la investigación y el desarrollo, lo que podría llevar demasiado tiempo para que los humanos revisen y comprendan. |
| | 13 | Interpretación crítica de datos. | Entender que los datos no pueden ser cogidos directamente y requieren interpretación. | Esto está relacionado con el punto 12. Muchos algoritmos de IA (especialmente en aprendizaje automático) son cajas negras y su funcionamiento (y a veces incluso su existencia) puede ser opaco para |

| | | | | |
|--|--------|-------------------|---|---|
| | | | | <p>los usuarios, lo que puede llevar a una interpretación errónea y malentendidos de los resultados, o en algunos casos extremos, a engaños.</p> <p>Fuente: Motahhare Eslami, Kristen Vaccaro, Min Kyung Lee, A Elazari, Eric Gilbert, and Karrie Karahalios. 2019. User Attitudes towards Algorithmic Opacity and Transparency in Online Reviewing Platforms. In <i>Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems</i>, 1–14. https://doi.org/10.1145/3290605.3300724</p> |
| | 1 4 | Accion y Reaccion | Entender que algunos sistemas de AI pueden interactuar físicamente con el mundo. | Esta acción puede ser dirigida por razonamiento de alto nivel (como caminar a través de un camino fijado) o reactivas (saltar para evitar un obstáculo detectado) |
| | 1 5 | Sensores | Entender que son los sensores, reconocer que las computadoras perciben el mundo usando sensores e identificar sensores en múltiples dispositivos. (Nº 14) | Los sensores son dispositivos, módulos, máquinas o subsistemas cuyo propósito es detectar eventos o cambios en su entorno y enviar la información a otros componentes electrónicos. Los sensores típicos pueden ser sensores infrarrojos, cámaras 3D, sensores LIDAR, sensores de temperatura, etc. |
| H o w S h o u l d it b e U s e d ? | 1 6 | Etica | Identificar y describir diferentes perspectivas en los problemas éticos clave que rodean la IA. | <p>Algunos problemas éticos en los que podemos enfocarnos son: privacidad, empleo, desinformación, la singularidad, toma de decisiones éticas, diversidad, sesgo, transparencia y responsabilidad.</p> <p>Privacidad/vigilancia: La cantidad de datos personales recopilados, almacenados y analizados para que los sistemas de IA funcionen ha generado preocupaciones sobre la privacidad, la seguridad de los datos y la vigilancia gubernamental.</p> <p>Empleo: Los avances en la automatización han reducido la necesidad de trabajadores humanos en los últimos veinte años, pero los avances en IA han intensificado esas preocupaciones.</p> <p>Sesgo: Existen varias etapas en el proceso de aprendizaje profundo donde puede haber sesgos y actualmente, nuestros procedimientos de diseño estándar simplemente no están adecuadamente equipados para identificarlos.</p> <p>Toma de decisiones éticas: Otorgar poder de toma de decisiones a la IA puede resultar en dilemas éticos, como el problema del tranvía, o conducir a resultados inesperados debido a la intervención humana (por ejemplo, un coche autónomo que conduce por encima del límite de velocidad porque se le dijo que llegará lo más rápido posible a un destino específico).</p> |
| | 1 7 | Programabilidad | Entender que los agentes son programables. | |

Nota: el texto en rojo indica las áreas que se consideraron fuera de las utilizadas para el juego de IA

3. DESCRIPCIÓN DEL JUEGO

El objetivo principal del juego Aventura en IA 2AI es aumentar la alfabetización en IA de los niños y, en consecuencia, erradicar los conceptos erróneos sobre la IA y crear un ecosistema inclusivo en el que todos los miembros de la comunidad estén equipados con las habilidades básicas necesarias para continuar aprendiendo y adaptarse mejor a un mundo en constante cambio donde la IA será predominante.

Por lo tanto, como se ha mencionado anteriormente, el juego debe promover una comprensión básica de qué es la IA, el lenguaje que rodea los aspectos tecnológicos y sociales de la IA, cómo funciona y cómo está desempeñando actualmente un papel en nuestras vidas diarias (y en la vida de los niños en particular), los riesgos y oportunidades que presenta la IA y el impacto potencial de la IA en el empleo y otras áreas de la sociedad.

El juego puede usarse como una herramienta independiente donde los niños pueden jugar y explorar los diferentes conceptos de IA que se presentan en el juego. Alternativamente, se puede integrar fácilmente en el plan de estudios y se puede utilizar como punto de partida para discusiones sobre IA o como una forma de evaluar el conocimiento de los estudiantes en ese dominio en particular. El juego utiliza un conjunto de 30 preguntas (para obtener una lista detallada de preguntas, consulte el error: no se encuentra la Fuente de Referencia no encontrada) que se muestran al azar al final de cada nivel. Este conjunto de preguntas se proporciona a los educadores y se puede utilizar como una herramienta independiente.

Nuestro enfoque recomendado para el juego es el siguiente:

1. Los estudiantes exploran el juego y se les presenta un nuevo conocimiento. Dependiendo de su edad, se requiere la ayuda y el apoyo del maestro.
2. Se realizan reflexiones en grupo después del juego. El maestro apoya para alcanzar una comprensión más profunda de los nuevos conceptos sobre IA utilizando nuestro glosario como punto de partida.
3. El maestro proporciona ejercicios adicionales, cuestionarios y definiciones.

Instrucciones del Juego

La mejor manera de comprender de qué se trata el juego y cómo jugarlo es ver el video de introducción a la IA antes de jugar, disponible en inglés.

EN - https://www.youtube.com/watch?v=ftrVdmVKibQ&ab_channel=BOONFactory

También hay videos de guía disponibles para cada nivel/etapa del juego:

Nivel 1: <https://youtu.be/woco-D5G7X4>

Nivel 2: <https://youtu.be/biBtx0khhPo>

Nivel 3: <https://youtu.be/dZTxMwn9Hn8>

Entre cada nivel, hay preguntas aleatorias relacionadas con la IA en forma de cuestionario. El equipo ha diseñado un total de 30 preguntas que se utilizan en el cuestionario del juego. El maestro puede utilizar las preguntas desarrolladas como una herramienta adicional para evaluar el conocimiento de sus estudiantes en IA. El conjunto de las 30 preguntas se proporciona en:
Error: No se encuentra la fuente de referencia. Enlace mal insertado?

El juego está disponible en inglés, portugués, griego y español en el siguiente enlace:

- http://2ai.advancis.pt/index_dev.html?lg=en

Para más información sobre el juego: <https://adventure-in-ai.weebly.com/>

4. TALLERES GAMIFICADOS

Los Talleres Gamificados son experiencias de aprendizaje para educadores y niños sobre el tema de IA y utilizan un enfoque gamificado. Estos talleres tienen 2 propósitos principales:

- Desarrollar la alfabetización en IA de los niños.
- Promover y capacitar a los educadores en el uso del enfoque de aprendizaje del Proyecto 2AI.

Los talleres adoptan un enfoque lúdico para fomentar la participación y argumentar a favor del uso de enfoques de aprendizaje vivenciales y lúdicos mediante el uso de salas de ESCAPE.

La estructura propuesta del taller gamificado se muestra a continuación:

- Introducción a la IA utilizando la Presentación de Muestra (1 hora) - La presentación está disponible en inglés, portugués, griego y español en: <https://adventure-in-ai.weebly.com/>
- Jugar el juego (duración propuesta: una hora)
- Reflexión grupal: el educador puede introducir diferentes temas de discusión utilizando el glosario como punto de partida (duración propuesta: 1 hora)
- Escenario de la sala de ESCAPE: El educador, según su clase, puede elegir una de las 3 salas de ESCAPE desarrolladas (duración propuesta: 1 hora).
- Discusión en clase: El educador puede elegir un tema diferente del glosario proporcionado (duración propuesta: 1 hora), o puede utilizar el cuestionario desarrollado para verificar el conocimiento de los estudiantes en IA (consulte el APÉNDICE B: Preguntas del Cuestionario de IA).

El valor de las salas de escape (SEs) para el entretenimiento es evidente y está demostrado y fundamentado. Sin embargo, el valor de las salas de escape para la educación no está tan bien documentado hasta la fecha. Las salas de escape se pueden considerar como una narrativa interactiva que utiliza el mundo real como plataforma, involucrando frecuentemente múltiples medios y elementos de juego, para contar una historia que puede verse afectada por las ideas o acciones de los participantes. En ellas, los jugadores tienen flexibilidad y control sobre la rapidez con la que resuelven los acertijos, la dirección de la historia y la caracterización de varios aspectos del juego. Por esa razón, los jugadores no solo son participantes, sino que son parte de la historia. Las respuestas de los jugadores a menudo cambian la historia, el ritmo o el conjunto de problemas diseñados por los creadores del juego.

Los beneficios de las salas de escape se pueden resumir en el desarrollo de habilidades de comunicación y trabajo en equipo, resolución de problemas, oportunidad para reflexionar sobre la dinámica del equipo, herramienta para la reflexión y mejora del compromiso y la participación.

Por lo tanto, como añadido al juego desarrollado, el equipo ha diseñado 3 salas de escape que se pueden utilizar para enseñar conceptos de la IA. Uno de los beneficios de las salas de escape desarrolladas es que son completamente modulares y el educador puede crear un escape diferente utilizando los mini juegos propuestos. Las dos primeras salas de escape (AI LEX y AI.Lex 2) contienen tres caminos o rutas. El educador puede asignar a los estudiantes en grupos y pueden trabajar en colaboración para resolver el acertijo. Cada acertijo contiene diferentes cifrados que se pueden personalizar y cambiar para crear una experiencia adaptada a los estudiantes.

Puede descargar los acertijos y las instrucciones desde:

- 1) SPACE Escape room: APENDICE C: Space Escape Rooms
- 2) AI.LEX : APENDICE D: AI-ALEX
- 3) AI.LEX 2: APENDICE E: AI-LEX 2

5. CONCLUSIONES

Este informe recoge los dos resultados del proyecto 2AI (IO1 y IO2), un juego diseñado para introducir varios conceptos de IA basados en nuestro marco educativo seleccionado, y un kit de herramientas que contiene varias herramientas que pueden mejorar la experiencia educativa de los estudiantes. El kit de herramientas contiene un conjunto de salas de escape diseñadas para varias edades con un plan de lección completo, un conjunto de 30 preguntas que están diseñadas para probar el conocimiento y la comprensión de los conceptos básicos de IA de los estudiantes, y una presentación interactiva introductoria para introducir varios conceptos de IA.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/robot?q=robot>
2. <https://laptrinhx.com/supervised-and-unsupervised-machine-learning-1391659628/>
3. <https://towardsdatascience.com/supervised-vs-unsupervised-learning-in-2-minutes-72dad148f242>
4. <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>
5. <https://www.techrepublic.com/article/mini-glossary-ai-terms-you-should-know/#:~:text=Also%20known%20as%20narrow%20AI,use%20today%20is%20weak%20AI.&text=The%20connection%20strength%20between%20units,nodes%2C%20in%20a%20neural%20network.>
6. Nils J. Nilsson, *The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2010).
7. D. Long, B. Magerko, *What is AI literacy? Competencies and design considerations*, Conference on human factors in computing systems (CHI) (2020), 10.1145/3313831.3376727, Honolulu, HI, USA
8. <https://psu.pb.unizin.org/ist110/chapter/11-1-introduction-to-analytics/#:~:text=Analytics%20is%20the%20discovery%2C%20interpretation,operations%20research%20to%20quantify%20performance.>
9. https://en.wikipedia.org/wiki/Data_literacy
10. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/autonomous>
11. <https://en.wikipedia.org/wiki/Sensor>

APÉNDICE A: GLOSARIO

Siguiendo el marco de Aventura en IA discutido anteriormente, hemos identificado un conjunto de palabras clave que se utilizarán en el juego y en los talleres gamificados con el fin de enseñar la alfabetización en IA. Para cada palabra clave, la tabla contiene el concepto clave que se enseñará en el juego o taller gamificado, incluye la definición científica y, en algunos casos en los que el concepto es demasiado complicado y difícil de comprender para nuestro público objetivo, se ha creado una definición alternativa.

Nota: Las notas resaltadas en rojo son conceptos adicionales utilizados en el juego, no necesariamente relacionados con la IA. Las notas resaltadas en gris son conceptos que no se utilizan en el juego, y los conceptos resaltados en azul están vinculados con otros conceptos clave. (e.g. “Algoritmo” y “Sesgo algorítmico” están relacionados uno con el otro).

| ADVENTURE IN AI GLOSSARY | | | | |
|-------------------------------------|---|--|-----------------|------------|
| Concepto | Definición | Definition alternativa | Parte del juego | Referencia |
| Inteligencia Artificial (IA) | La inteligencia artificial es una actividad dedicada a hacer que las máquinas sean inteligentes, y la inteligencia es esa cualidad que permite a una entidad funcionar adecuadamente y con previsión en su entorno. | Utilizar ordenadores para hacer tareas habitualmente requiere una inteligencia humana. | 1 | 9 |
| Alfabetización en IA | Un conjunto de competencias que permite a las personas evaluar críticamente las tecnologías de inteligencia artificial, comunicarse y colaborar eficazmente con los sistemas de IA, utilizando la IA como herramienta para sus actividades cotidianas (en línea, en casa y en el lugar de trabajo). | | | 10 |
| Agente | Una entidad que actúa, dirigiendo su actividad a alcanzar objetivos. | | 1 | 1 |
| Algoritmo | Un conjunto de instrucciones para resolver un problema. (En inteligencia artificial, por ejemplo, el algoritmo le indica a la máquina cómo encontrar respuestas a una pregunta o soluciones a un problema). | Un grupo de instrucciones para resolver un problema. | 2 | 1 |
| Sesgo algorítmico | Errores sistemáticos y repetitivos en un sistema informático que generan resultados | Un grupo de instrucciones para resolver un problema que no son | 2 | 1 |

| | | | | |
|---------------------------------|--|---|---|-----|
| | injustos/incorrectos, como privilegiar a un grupo sobre otro. Normalmente, estos resultados se basan en datos sesgados. | siempre justos para todos los casos. | | |
| Analíticas | El descubrimiento, interpretación y comunicación de patrones de datos significativos. | | 2 | 11 |
| Autonomo | La capacidad de actuar de forma independiente y libre. En inteligencia artificial, una máquina o vehículo se considera autónomo si no requiere la intervención de un operador humano para funcionar correctamente. | Algo que funciona sin ningún humano controlándolo. | | 13 |
| Chatbot | Un programa informático que, mediante el uso de la inteligencia artificial, lleva a cabo una conversación a través de métodos auditivos o textuales. | Un programa de ordenador que utiliza la IA para mantener una conversación humana. | 3 | 1 |
| Datos | Una colección de hechos, como números, palabras, imágenes, medidas, videos, observaciones o descripciones de cosas. | Una colección de hechos, como números, palabras, medidas, observaciones, etc. | 1 | 1 |
| Sesgo de Datos. | Los datos disponibles que no son representativos de la población o del fenómeno de estudio.. | Dato no fiable. | 3 | 1 |
| Alfabetización en datos. | La capacidad de leer, trabajar con, analizar y argumentar con datos como parte de un proceso más amplio de investigación en el mundo. | La capacidad de utilizar y manejar datos. | | 12 |
| Minado de datos. | The process by which patterns are discovered within large sets of data with the goal of extracting useful information from it. | Using large sets of data to provide useful information. | 2 | 7 |
| Bases de datos. | Una base de datos es una colección de datos estructurados que se pueden acceder de diversas formas. | Datos almacenados en un sistema digital. | 2 | |
| Aprendizaje profundo | Un subconjunto del aprendizaje automático que utiliza algoritmos especializados para modelar y comprender estructuras y relaciones complejas entre datos y conjuntos de datos. | | 2 | 7 |
| Drone | Una nave autónoma sin piloto que puede ser manejada desde tierra. | | 1 | 3 |
| HVAC | Calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC por sus siglas en inglés) es una tecnología | Calefacción, ventilación y aire acondicionado. | 2 | 7,9 |

| | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|-------|
| | de confort en interiores y vehículos. | | | |
| Input | Información introducida en un ordenador. | | 2 | 1 |
| Datos etiquetados | Un grupo de ejemplos que han sido marcados con una o más etiquetas, como las fotografías. | | 1 | 7,9 |
| Sensor Lidar | Una tecnología que determina la distancia a un objeto mediante el uso de pulsos láser. | Un sensor de distancia que usa pulsos láser (como un sensor de aparcamiento). | 1 | 1 |
| Aprendizaje automático | Un campo de la inteligencia artificial que tiene como objetivo enseñar a una computadora cómo aprender y actuar sin ser programada. | Enseñar a una IA cómo actuar. | 2 | 1 |
| Procesado natural del lenguaje | Un subcampo de la inteligencia artificial que se ocupa de la interacción entre computadoras/máquinas y el lenguaje humano natural. | Un sistema informático que entiende el lenguaje natural. | 1 | 7,9 |
| Redes Neuronales. | Cualquier sistema informático que se inspire en las redes neuronales biológicas derivadas del cerebro humano/animal. | Cualquier sistema informático que imite el cerebro humano. | 1 | 7,9 |
| Output | Datos generados por un sistema informático. | | | 1 |
| Programación | La programación de sistemas es un conjunto de instrucciones utilizadas por un sistema informático para procesar/ejecutar comandos. | Instrucciones en código para un ordenador. | 2 | 1 |
| Robot | Una máquina que puede realizar una serie de tareas por sí misma, como caminar, hablar, interactuar con los demás, etc. | | 1 | 4 |
| Sensores | Dispositivo, módulo, máquina o subsistema cuyo propósito es detectar eventos o cambios en su entorno y enviar la información a otros componentes electrónicos. Los sensores típicos pueden ser sensores infrarrojos, cámaras 3D, sensores lidar, de temperatura, etc. | Componente electrónico capaz de detectar cambios en su entorno, como la temperatura o el nivel de luz. | 1 | 14 |
| Vehículos Autónomos | Vehículo capaz de detectar su entorno mediante sensores (sensores Lidar, cámaras, etc.) y desplazarse sin intervención humana. | Un coche que no necesita un conductor humano. | 2 | 1,7,9 |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|--|---|-------|
| Reconocimiento del habla. | La capacidad de un sistema informático de transcribir palabras habladas a texto. | Un ordenador que entiende palabras habladas. | 1 | 1,7,9 |
| Generación del habla. | La capacidad de una máquina de transformar texto escrito en habla. | Un ordenador que puede hablar. | 1 | 1,7,9 |
| IA fuerte | Una forma teórica de inteligencia artificial en la que una máquina tendría una inteligencia similar a la humana, una autoconciencia consciente capaz de resolver problemas, aprender y planificar el futuro. | Una forma de IA en el futuro en la que las máquinas tendrían inteligencia y pensamientos similares a los humanos. | 1 | 7,9 |
| Super IA | Una forma de IA que superaría la inteligencia y la capacidad del cerebro humano. | Una forma de IA que en el futuro que mejoraría la inteligencia humana. | 1 | 7,9 |
| Aprendizaje supervisado | Algoritmos que se entrenan con datos etiquetados por intervención humana. | | 2 | 7,9 |
| Entrenamiento con datos. | Conjunto inicial de datos con los que se entrena una máquina. | Los datos utilizados para entrenar un sistema de IA. | | 7,9 |
| Dilema del trolley | Una serie de experimentos de pensamiento en ética y psicología, que implican dilemas éticos estilizados, como el de sacrificar a una persona para salvar a un número mayor. | Probar un sistema informático para ver si puede comportarse de forma ética. | 3 | 7,9 |
| Test de Turing | Prueba desarrollada por Alan Turing que pone a prueba la capacidad de una máquina para imitar el comportamiento humano. En la prueba participa un evaluador humano que mantiene conversaciones en lenguaje natural con otro humano y una máquina y puntúa las conversaciones. | Probar un sistema informático para ver si puede chatear como un humano (desarrollado por Alan Turing). | 3 | 7,9 |
| Aprendizaje no supervisado | Algoritmos que operan con datos que no están explícitamente etiquetados. | | 2 | 7,9 |
| Datos no etiquetados | Datos que no tienen etiqueta. | | 1 | 7,9 |
| IA débil/específica. | Sistema informático no sensible que opera dentro de un rango predeterminado de habilidades y suele centrarse en una tarea singular o en un pequeño | Una forma limitada de IA centrada en una única o pequeña serie de tareas. La mayor parte de la IA que se utiliza hoy en día es IA débil. | 1 | 7,9 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | conjunto de tareas. La mayor parte de la IA que se utiliza hoy en día es IA débil. | | | |
|--|--|--|--|--|

APENDICE B: PREGUNTAS QUIZ AI

Nota: La respuesta correcta está resaltada en AMARILLO.

AI QUIZ Parte 1 (NIVEL 1)

- 1. ¿Qué significa IA?**
A. Inteligencia Artificial
B. Invenciones Arbitrarias
C. Intuición Artística
- 2. ¿Qué significa LIDAR?**
A. León
B. Laser
C. Luz
- 3. ¿Cuál de estos conceptos no está relacionado con los datos?**
A. Mitos
B. Información
C. Números
- 4. Las redes neurales de IA están formadas por...**
A. Cerebros
B. Sistemas informáticos
C. Programas
- 5. Usamos el procesamiento natural del lenguaje para ...**
A. Comunicarnos con las máquinas.
B. Aprender de las máquinas.
C. Contarle nuestra vida a un ordenador.
- 6. ¿Cuál de las siguientes SI es una característica de un robot? Which of the following is a major characteristic of a Robot?**
A. Tiene que tener sensores.
B. Tiene que ser autónomo (realizar tareas por si mismo)
C. Tiene que poder moverse.
- 7. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los drones es cierta?**
A. Los drones sólo pueden ser pilotados por profesionales
B. Los drones sólo pueden utilizarse con fines militares
C. Los drones pueden utilizarse para diversos fines, como hacer fotos y vídeos, entregar paquetes y llevar a cabo misiones de búsqueda y rescate.
- 8. ¿Qué es el reconocimiento del habla?**
A. Capacidad de un ordenador para reconocer el habla humana y convertirla en texto o comandos.
B. Capacidad de un ordenador para reconocer diferentes instrumentos musicales.
C. Capacidad de un ordenador para reconocer diferentes sonidos animales.
- 9. ¿Cuál es la principal diferencia entre una IA débil/estrecha y una IA fuerte/general?**

- A. La IA débil/estrecha sólo puede realizar una tarea específica o un conjunto de tareas, mientras que la IA fuerte/general será capaz de aprender y realizar cualquier tarea que pueda hacer un ser humano.
- B. La IA débil/estrecha es más lenta y menos eficaz que la IA fuerte/general.
- C. La IA débil/estrecha es más cara de desarrollar y mantener que la IA fuerte/general.

AI QUIZ Parte 2 (NIVEL 2)

1. ¿Cuál de las siguientes no es una tecnología de la IA?

- Reconocimiento facial
- Robotica
- Animación

2. Un programa de reconocimiento de voz divide cada segundo de nuestro habla en 100

- samples
- Palabras
- códigos

3. ¿Cuál de las siguientes áreas no puede contribuir a la creación de un sistema inteligente?

- Geología
- Informática
- Neurología

4. ¿Cómo interactúa un agente de IA con su entorno?

- Usando sensores y perceptores.
- Usando solo sensores.
- Ninguno de los anteriores.

5. El aprendizaje supervisado consiste en dar una entrada a una máquina y que ésta dé una salida... _____

- Basada en el entorno.
- Basada en magia.
- Basada en el input que recibe.

6. ¿Qué son las redes neurales?

- Algoritmos de aprendizaje automático inspirados en el funcionamiento de las neuronas cerebrales.
- Redes que forman los nervios de los organismos vivos.

- Redes formadas por sistemas informáticos.

7. Las formas de alcanzar una IA en la vida real son _____.

- Aprendizaje profundo
- Aprendizaje automático
- Todo lo anterior

8. La mejor IA Agente es la que _____

- Requiere la intervención del usuario para resolver cualquier problema
- Puede resolver un problema por sí solo sin intervención humana
- Necesita un problema ejemplar similar en su base de conocimientos

9. Todos son ejemplos de sensores excepto:

- Ordenador
- Temperatura
- Color

10. ¿Cuál de los siguientes no usa IA?

- Coches autónomos
- Reconocimiento facial en tu teléfono.
- Altavoces inalámbricos

11. ¿Qué es un coche autónomo?

- Un coche que se conduce solo sin intervención humana
- Un coche que sólo puede conducir un piloto de carreras profesional
- Un coche hecho de piezas que se montan solas

AI QUIZ Parte 3 (Nivel 3)

1. ¿Quién forma parte del test de Turing?
 - Tres personas
 - Tres máquinas
 - Un evaluador humano, otro ser humano y una máquina.
2. ¿Qué evalúa el test de Turing?
 - La capacidad de una máquina para girar.
 - Capacidad de una máquina para imitar el comportamiento humano.
 - La capacidad de una máquina para tener sentimientos.
3. El problema del carrito es un dilema moral que suele debatirse en el contexto de:
 - Ética de la inteligencia artificial
 - Ética Médica.
 - Ética Medioambiental.
4. En el problema clásico del tranvía, tú eres el conductor y puedes elegir:

- Cambiar de vía, causando la muerte de varias personas
 - Continuar recto, causando la muerte de una persona
 - Parar el tranvía, salvando a todos
5. ¿Qué es el sesgo de datos?
- El proceso de codificar datos usando un formato específico.
 - La presencia de elementos injustos en set de datos
 - Cuando los datos se recogen y analizan sin sesgos ni prejuicios
7. ¿Cuáles son las posibles consecuencias del sesgo de datos?
- Discriminación y trato injusto
 - Mayor precisión en las predicciones
 - Mayor privacidad de los datos
8. ¿Qué paso es importante para mitigar el sesgo de los datos?
- Recopilación de datos más sesgados
 - Identificar y abordar los sesgos en la recogida y el análisis de datos
 - Ignorar la presencia de sesgos en los datos
9. ¿Qué es un chatbot?
- Un programa informático que mantiene conversaciones con los usuarios
 - Un tipo de robot que realiza tareas domésticas
 - Un casco de realidad virtual
9. ¿Qué tecnología se utiliza habitualmente para crear chatbots?
- Informática cuántica
 - Blockchain
 - Inteligencia Artificial
10. ¿Qué es una Super AI?
- La super IA es un tipo de IA que se ha convertido en parte de nuestras vidas.
 - Una forma limitada de IA.
 - Una máquina que tendrá una inteligencia y pensamientos similares a los humanos.
11. ¿Cómo funciona una super AI?
- La super IA es una máquina que puede hablar.
 - El sistema Super AI está programado para operar dentro de un conjunto de funciones predefinidas.
 - La super IA demuestra una inteligencia superior a las capacidades humanas.

APENDICE C: SPACE ESCAPE ROOMS

Escenario de aprendizaje Escape room: Guía

1. Abre el Power Point "Space Escape Room" y selecciona "Misión" en la 2ª diapositiva.



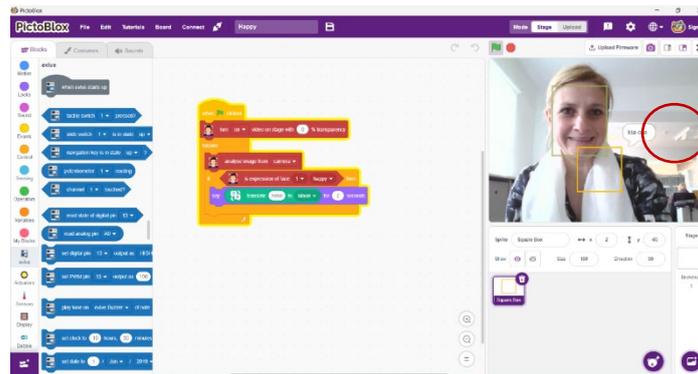
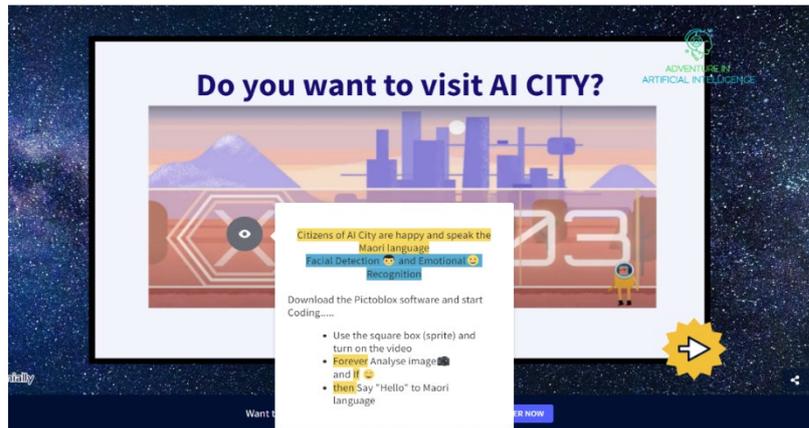
2. Sigue el link <https://view.genial.ly/63c529dcf937a600180d979c/interactive-content-space-escape-room>, elige el botón  y comienza la aventura.



3. Eligiendo el botón  de la página siguiente (véase la imagen de abajo) se abren las instrucciones de la primera actividad.



Como se muestra en la imagen, los alumnos deben crear un código en el software Pictoblox para encontrar la contraseña (kia ora) y acceder a la Ciudad de la IA. En esta actividad los alumnos aprenden sobre reconocimiento facial y emocional y también utilizan el traductor del software. Cuando terminen de programar y obtengan la contraseña deberán visitar la siguiente página seleccionando el botón .

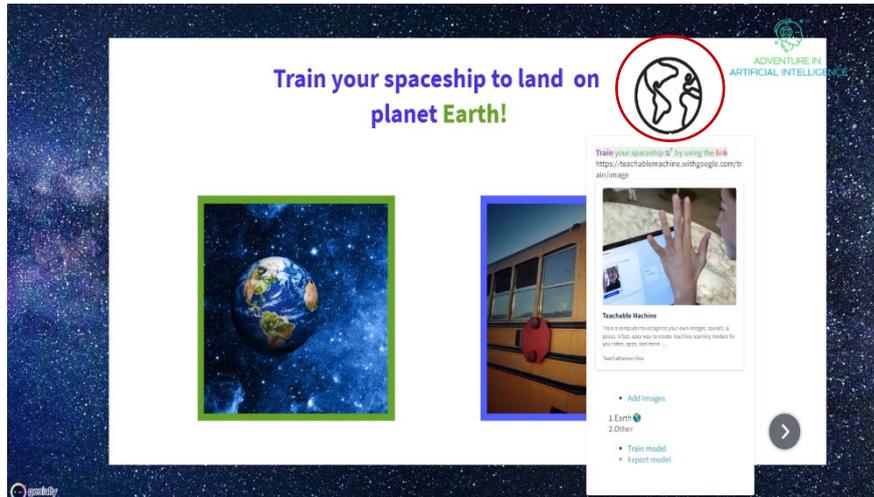


4. En la página siguiente, los alumnos hacen clic en la contraseña correcta y se completa la primera actividad.

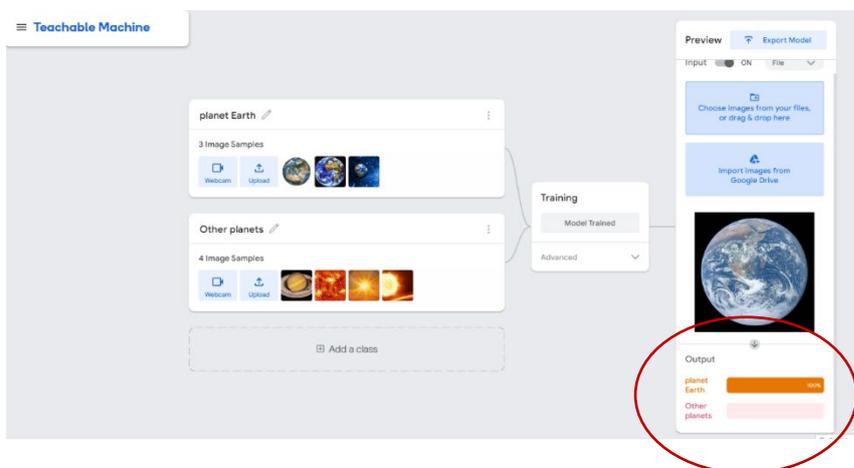


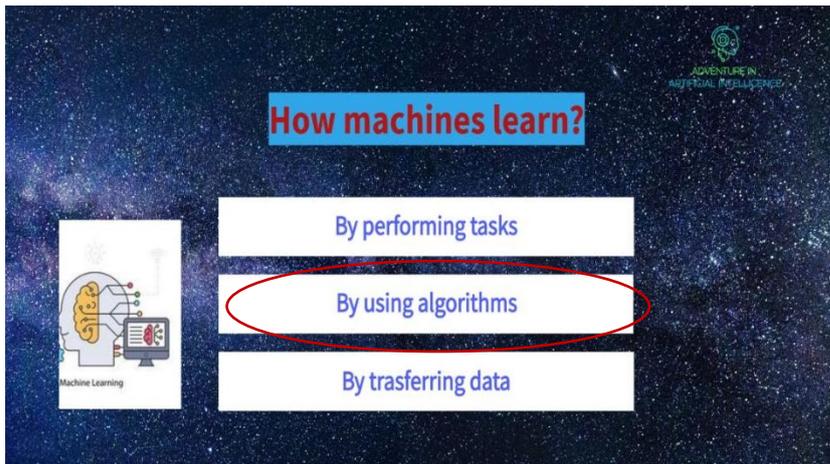
5. Los alumnos al seleccionar el "Kia Ora" visitan la página siguiente y continúan con la 2ª actividad. En esta actividad los alumnos tienen que entrenar su nave espacial para reconocer el planeta Tierra. Para esta actividad los alumnos utilizarán la siguiente aplicación de google <https://teachablemachine.withgoogle.com/train/image>

Seleccionando el botón  pueden leer las instrucciones.



En concreto, los alumnos tienen que buscar y subir fotos de la Tierra y de otros planetas. En la primera categoría deben añadir fotos de la Tierra y en la segunda, fotos de otros planetas. Después, deben entrenar y exportar el modelo. Finalmente, si suben una foto de la Tierra el modelo la reconoce (ver imagen inferior). El objetivo de esta actividad es que los alumnos entiendan qué es el aprendizaje automático. En línea con lo anterior, en la última actividad de la escape room deberán responder a la pregunta "¿Cómo aprenden las máquinas?".





6. Finalmente, seleccionando la respuesta correcta del cuestionario llegan al final de la escape room. En caso de que deseen repetir las actividades deben hacer clic en el botón "Empezar de nuevo".



Implementación en el aula

Al principio del taller, los alumnos deben dividirse en grupos de dos o tres chicos. Todos ellos deben tener acceso a ordenadores portátiles o tabletas. También se recomienda que los profesores descarguen en los portátiles u ordenadores de los alumnos el software "Pictoblox" antes de que empiece la actividad para ahorrar algo de tiempo.

En cuanto a las actividades de aprendizaje, en este escenario se incluyen dos actividades. Los estudiantes pueden proceder a realizarlas a su propio ritmo pero justificando sus respuestas después de cada una. En otras palabras, los alumnos deben ser guiados por sus profesores para completar ambas actividades y no seleccionar sus respuestas al azar. Después, debería tener lugar un debate en clase y se debería animar a los alumnos a expresar sus pensamientos y experiencias. Sin embargo, otra forma de poner en práctica este escenario en clase es pedir a los alumnos que realicen la primera actividad y luego la debatan en clase antes de pasar a la

segunda actividad. Depende de las preferencias de los profesores y de la forma en que estén acostumbrados a trabajar con los alumnos el modo en que llevarán a cabo el escenario en clase.

Por último, teniendo en cuenta las limitaciones de tiempo, si es factible, es importante conectar este escenario con el plan de estudios de cada país. Por ejemplo, en Grecia, integramos este escenario con el curso de informática porque encontramos una relevancia con el plan de estudios de informática. Además, los profesores, basándose en el estado de desarrollo de sus alumnos, deberían decidir en qué curso de la escuela primaria debería implementarse este escenario.

APENDICE D: AI-ALEX

La siguiente tabla muestra el plan de lecciones para la primera Escape Room- AI-LEX

| Etapa | Pre-clase | Ruta A | Ruta B | Ruta C | Post clases |
|---|---|---|---|---|---|
| Objetivo Específico | Evaluar los conocimientos previos. | Introducir los términos más importantes del glosario. | Introducir los conceptos de algoritmo y programación. | Introducir el concepto de Test de Turing. | Evaluar el impacto del taller |
| Contenidos | | Vocabulario básico | Programado con Scratch. | Formas de detectar una IA | |
| Tarea | Test para comprobar el conocimiento previo. | Completar un crucigrama. | Escribir un programa corto con Scratch. | Resolver captchas. | hablar sobre los conceptos introducidos en el taller. |
| Temporalización | 15' | hasta 60' | hasta 60' | hasta 60' | 15' |
| Recordar que todas las rutas pueden desarrollarse en paralelo. | | | | | |
| Agrupación | individual | Grupos cooperativos | Grupos cooperativos | Grupos cooperativos | individual |

Pre clase (aprox. 15')

Durante la primera parte del taller, el profesor introducirá el tema en cuestión, evaluando el conocimiento previo de los alumnos mediante preguntas generales como "¿quién puede describir un robot?" o "¿alguien puede dar un ejemplo de IA?".

Además, y sólo si han jugado al juego Adventure in AI, podemos realizar un breve cuestionario en el que los alumnos responderán a preguntas sobre los conceptos presentados en el juego.

A partir de este punto, dividimos al grupo en tres equipos cooperativos diferentes que trabajarán en paralelo.

Para terminar con esta fase, el profesor presentará el trasfondo del taller: *"Has hecho una copia de AI.LEX, pero ahora que has vuelto al mundo real hay un problema: AI.LEX necesita ayuda para entender nuestro mundo y si no le ayudas en una hora, se va a borrar. ¿Puedes salvar a AI.LEX?"*

Escape Room (up to 60')

Cada uno de los equipos (Equipo A, Equipo B, Equipo C) recibirá un sobre con diferentes tareas que tendrán que completar para "ganar" el juego. La marca de 60 minutos es sólo una sugerencia y puede adaptarse a diferentes necesidades.

Sobre A: Conceptos básicos de la IA

Dentro del sobre, los alumnos recibirán lo siguiente: Un Cifrado César que deberán montar, un crucigrama, una lista de palabras, una lista de definiciones y una carta explicando la tarea. También recibirán un dispositivo de IA (cualquier smartphone o dispositivo con IA debería ser suficiente).

Descripción de la actividad: Los alumnos recibirán un sobre con un crucigrama con casillas marcadas y dos listas de palabras; una con las definiciones enumeradas y otra con palabras sin numerar. También recibirán un cifrado César. Habrá más palabras que definiciones. Tienen que unir las palabras y las definiciones para saber cuáles deben incluirse en el crucigrama y en qué orden.

Para conseguirlo, van a recibir algunos dispositivos reales habilitados con IA para que puedan preguntar a las distintas IA (Alexa, Cortana, Siri...) cuál es el significado de las palabras que tienen.

Una vez que hayan completado el crucigrama (necesitamos uno por cada idioma al que se vaya a traducir el juego) recibirán seis letras del crucigrama que deberán utilizar para obtener la clave de descifrado y la primera contraseña de cuatro letras.

Descripción de los componentes:

- Carta con el siguiente texto: "AI.LEX ha olvidado lo que define a una IA. Tenemos que descubrir cómo se definen otras IA si queremos que AI.LEX pueda vivir entre nosotros."
- Un crucigrama
- Una lista de palabras para el crucigrama.
- Una lista de definiciones.
- Un cifrado César (desmontado)
- Un dispositivo habilitado para IA que puede utilizarse para interactuar con SIRI, Alexa, CHATGPT o el asistente de Google.

Sobre B: Desafío de programación

Dentro del sobre los estudiantes recibirán un cifrado Polibio, una carta, cuatro capturas de pantalla y además cuatro dispositivos con acceso a internet que les permitan realizar el desafío.

Descripción de la actividad: El equipo usará las capturas de pantalla para copiar el programa en Scratch. Tras ejecutar dicho programa obtendrán un número que se puede utilizar en el cifrado Polibio para conseguir otra clave de cuatro letras.

VARIANTE: Si los estudiantes tienen conocimientos de programación, en vez de copiar, pueden recibir programas incompletos que deberán terminar o no darles dispositivos para que lean el programa e intenten extraer el resultado.

Descripción de los componentes:

- Una carta con la siguiente explicación: *“Como ya sabéis , hay muchos lenguajes diferentes. AI.LEX no entiendo los que usamos en nuestro planeta. Comprueba los ejemplos de programa e intenta ayudar a AI.LEX a aprender cómo las máquinas hablan en nuestro mundo.*
- Capturas con el código que tienen que copiar.
- Dispositivos con conexión a internet que puedan usar para entrar a www.scratch.mit.edu.
- Un cifrado Polibio.

Sobre C: Test de Turing.

Dentro del sobre, los estudiantes recibirán un cifrado Rosicruceo, una carta con el trasfondo, una carta con las instrucciones, cuatro captchas fallados y cuatro captchas correctos.

Descripción de la actividad: Para conseguir la contraseña, el equipo tendrá que encontrar los cuatro captchas fallados (estarán numerados). Usando los captchas fallados, pueden conseguir la contraseña en el cifrado Rosicruceo.

Las soluciones se pueden adaptar a cada idioma y situación.

Descripción de los componentes:

- Una carta con la siguiente información del trasfondo: *“¿Eres un robot? Estas son palabras que estamos muy acostumbrados a ver en internet, pero para AI.LEX son completamente nuevas. Tenemos que ayudarlo a entender que debe hacer para pasar el Test de Turing, la prueba definitiva para las máquinas.”*
- Una carta con las siguientes instrucciones: *“Alan Turing fue uno de los científicos más importantes de nuestra historia. Hizo una de las primeras computadoras, luchó contra los Nazis in la Segunda Guerra Mundial y en 1950 imaginó las pruebas que hoy utilizamos para comprobar si estamos hablando con una persona o una inteligencia artificial. Tienes 8 de esas pruebas aquí , la mitad realizadas por robots. Descubre aquellas incorrectas para descifrar el código y encontrar la última clave.”*
- Un cifrado Rosicruceo.

- Cuatro captchas fallados.
- Cuatro captchas logrados.

Terminando el Escape Room

Una vez que tienen todas la contraseñas, deben introducirlas en nuestro candado digital (o cualquier otro medio elegido). Las contraseñas son los medios que usaremos para permitir que AI.LEX aprenda aquello que necesita entender de nuestro mundo y ser capaz de sobrevivir.

Cuando introduzcamos las claves correctas, podemos reproducir un vídeo en el que AI.LEX les da las gracias por sus esfuerzos. When they introduce them, we can play a video where AI.LEX thanks them for their effort.

Feedback y seguimiento (15' aprox.)

Para finalizar la sesión, los estudiantes compartirán con sus compañeras y compañeros sus experiencias y las cosas que han aprendido (por ejemplo: quién era Alan Turing, los diferentes conceptos utilizados en el sobre A...)

Además, como forma de evaluar objetivamente el impacto del taller, se podría repetir el cuestionario que utilizamos durante la primera parte de la clase.

APENDICE E: AI-LEX 2

Reglas del Escape Room

Varios equipos compiten por conseguir el menor tiempo de escape. El tiempo se detiene cuando el equipo tiene que identificar correctamente las tres llaves de la sala de escape.

Para encontrar estas llaves de forma más eficiente, los equipos se dividen en tres secciones, la sección A, la sección B y la sección C, que trabajan simultáneamente.

Las tres secciones reciben un sobre de recursos y se les dice que encuentren una llave. ¡El tiempo empieza ahora!

Una vez que una sección, A, B o C, ha encontrado su llave, la introduce en la cerradura digital. Si la llave es correcta, pueden ayudar a otras secciones a encontrar sus llaves o solicitar los recursos para otra sección para ver si pueden encontrar una segunda llave... La cerradura digital permite varios intentos, ya que los equipos pueden no dar con la llave correcta a la primera.

Si una sección está completamente atascada, puede solicitar una hoja de ayuda, pero esto añadirá una penalización de dos minutos a su tiempo de escape.

En cuanto un equipo haya introducido correctamente las tres llaves, la cerradura digital se abrirá y podrán escapar de la sala. El árbitro registrará su tiempo de escape, añadiendo las penalizaciones por las hojas de ayuda para obtener el tiempo de escape total.

El equipo ganador será el que consiga el menor tiempo total de escape.

Escape Room Clave A

AI Lex tiene que aprender algunas palabras que pueden usarse para definir la inteligencia artificial. Tienes que completar el crucigrama para ayudarle.

El crucigrama te llevará al código. El cifrado César te dará la clave A.

Pistas del crucigrama

1 El chip principal de un ordenador, responsable de realizar todas las tareas.

2 Algoritmo para cifrar y descifrar datos. Los utilizan los descifradores de códigos.

3 Varios ordenadores diferentes conectados entre sí por cable o wifi (internet es una gigante).

4 Dispositivo que realiza una tarea física, como facilitar el traslado o el levantamiento de objetos o transportar personas de un lugar a otro.

5 Otra palabra para designar el código o las aplicaciones que hacen funcionar los ordenadores.

6 Una forma de inteligencia que tienen las máquinas, no es la inteligencia humana.

7 Este órgano procesa la información del cuerpo.

Puedes utilizar un chatbot de IA para que te ayude a resolver el crucigrama.

Las flechas del crucigrama apuntan al código.

Pista: Todo en orden mantiene tu código en orden.

Escribe el código a continuación.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Crea y utiliza el cifrado César para descifrar el código anterior.

Pista: g se convierte en c

Escribe la clave A en las casillas de abajo.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Escape Room Clave B

Hay muchos lenguajes de programación diferentes. Vas a enseñar a AI Lex a programar en Scratch. El programa Scratch te dará un código. Un cifrado Polybius te dará la clave B.

Utilizando Scratch, programa un conversor de binario a decimal y utilízalo para decodificar cuatro números binarios:

Pista: Estudia la captura de pantalla de un script de Scratch.

- a) 01111
- b) 01011
- c) 11111
- d) 10101

Escribe el código en la cajas.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Utiliza el cifrado Polybius y descifra el código anterior.

Escribe la clave B en las casillas de abajo.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Escape Room Clave C

Al Lex nunca ha oído hablar del Test de Turing. Va a utilizar algunos captchas completados para demostrar cómo detectar la diferencia entre un humano y una máquina.

Pista: El test de Turing mide la capacidad de una máquina para comportarse como un ser humano. Una persona mantiene una conversación con la máquina. Si el evaluador humano es engañado haciéndole creer que está hablando con otro humano, se dice que la máquina ha superado el test.

Los captchas que a menudo hay que completar cuando se utiliza Internet son como una prueba de Turing. Están diseñados para distinguir entre un usuario humano y una máquina. Si la máquina no tiene IA, no podrá identificar imágenes de objetos cotidianos.

Se han completado 8 captchas. Tanto a un humano como a una máquina se les pidió que identificaran bicicletas, barcos, ovejas y pasos de cebra.

Si puedes identificar los captchas creados por la máquina tienes tu código.

Pista: Todo en orden mantiene tu código en orden.

Dibuja el código en las casillas de abajo.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Utiliza el cifrado Roscrucian, descifra el código anterior.

Escribe la clave C en las casillas de abajo.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Escapando

Cuando tu equipo tenga las tres llaves, deberá introducirlas en la cerradura digital.

Si las tres llaves son correctas, la puerta se abrirá y tu equipo habrá escapado.

Cerradura digital:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdXMHMahTJ1YKeQKv4povqekwAL4QI2VcYQOw_hmciawCDjPiQ/viewform?usp=sf_link

Pero, ¿registró tu equipo el tiempo de escape más rápido?

Recuerda que el árbitro añadirá 2 minutos a tu tiempo de escape por cada hoja de ayuda utilizada.

Recursos

Clave A - Escape room Hoja de ejercicios, crucigrama, acceso a un chatbot de inteligencia artificial y cifrado Ceasar

Clave B - Escape room B worksheet, Scratch binary to decimal conversion script y cifrado Polybius.

Clave C - Escape room C worksheet, 8 captchas y cifrado Rosicruceo.

Hojas de ayuda

Cada hoja de ayuda añade 2 minutos extra al tiempo de finalización de tu equipo, así que sólo pide una si realmente la necesitas.

A1 - Cómo completar un crucigrama

A2 - Una lista de palabras posibles para completar el crucigrama (hay más de las necesarias)

A3 - Cómo usar un cifrado César

B1 - Cómo usar el programa de conversión de Scratch

B2 - Cómo usar el cifrado Polibio

C1 - Cómo usar los captchas

C2 - Cómo usar el cifrado Rosacruceo