

FICHA DE ACTIVIDAD – CURSO FORMACIÓN DEL PROFESORADO

La Inteligencia Artificial ante el espejo de la naturaleza.

Tecnología y Robótica
Natural Science

Javier Monteagudo Galisteo

CEIP Manuel Bartolomé Cossío

febrero de 2023



FAIAS – Ficha de actividad

Nombre de la actividad	Asignatura y nivel educativo	nº. de alumnos/grupo
La Inteligencia Artificial ante el espejo de la naturaleza.	Tecnología y Robótica/Natural Science	50/ 5º de primaria

Objetivos
<p>Utilizar aplicaciones de IA para la generación de fotografías de ecosistemas estudiados en el currículo</p> <p>Utilizar procesos de Machine Learning para entrenar un modelo que pueda identificar imágenes realizadas con IA e imágenes reales.</p> <p>Desarrollar pensamiento crítico a la hora de utilizar y conocer procesos de entrenamiento de Machine Learning.</p>

Contextualización
<ul style="list-style-type: none"> <p>Descripción corta de las competencias que se buscan desarrollar en el alumno durante la realización de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Competencia digital: Este proyecto de inteligencia artificial ayuda al alumnado a desarrollar habilidades digitales y tecnológicas, como la programación, el análisis de datos y el modelado de datos.. -Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería: Se relacionan en el proyecto las Ciencias Naturales y la Tecnología. -Competencia personal, social y de aprender a aprender: El proyecto educativo de inteligencia artificial puede ayudar al alumnado a desarrollar habilidades de pensamiento crítico al enseñarles a analizar y evaluar la información que se les presenta. El alumnado puede aprender a identificar suposiciones y sesgos en los conjuntos de datos, así como a evaluar la precisión y validez de los resultados de los modelos de aprendizaje automático o machines learning. Además también puede ser una herramienta valiosa para fomentar la colaboración entre el alumnado. Al trabajar juntos en proyectos de inteligencia artificial, pueden aprender a comunicarse y colaborar de manera efectiva, a compartir recursos y conocimientos, y a construir sobre las ideas de los demás para lograr un producto final sólido. -Competencia en comunicación lingüística: Por último, este proyecto desarrolla habilidades de alfabetización informacional y multimodal, como la capacidad de evaluar la calidad y credibilidad de las fuentes de información y a comprender los efectos de los algoritmos y la IA en nuestras vidas diarias. <p>¿Por qué es importante fomentar las competencias seleccionadas? Estas competencias son importante porque son las normativas y que debemos desarrollar en la LOMLOE.</p> <p>En caso de ser una actividad grupal, explicar qué tipo de organización se espera en los grupos y las competencias específicas que se generan tras el reparto de las actividades para cada miembro. Se trabajará en equipo y se hará una clásica organización de aprendizaje cooperativo con estructuras complejas y simples para poder desarrollar el proyecto final. Así se desarrolla el “planear objetivos a corto plazo, utiliza estrategias de aprendizaje autorregulado y participa en procesos de auto y coevaluación, reconociendo sus limitaciones y sabiendo buscar ayuda en el proceso de construcción del conocimiento”, así como también “reconocer y respetar las emociones y experiencias de las demás personas, participa activamente en el trabajo en grupo, asume las responsabilidades individuales asignadas y emplea estrategias cooperativas dirigidas a la consecución de objetivos compartidos” como bien</p>

indican los descriptores operativos de la Competencia personal, social y de aprender a aprender.

Competencias

Competencia digital
Competencia personal, social y de aprender a aprender
Competencia en comunicación lingüística
Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería

Saberes básicos

Saberes básicos con los que se desarrollan estas actividades.

1. Iniciación en la actividad científica.
 - Fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...).
2. Proyectos de diseño y pensamiento computacional.
 - Fases de los proyectos de diseño: identificación de necesidades, diseño, prototipado, prueba, evaluación y comunicación.
3. Comunicación. Procesos.
 - Alfabetización mediática e informacional: estrategias para la búsqueda de información en distintas fuentes documentales y con distintos soportes y formatos. Reconocimiento de autoría. Comparación, organización, valoración crítica y comunicación creativa de la información. Uso progresivamente autónomo de la biblioteca, así como de recursos digitales del aula.
4. Pensamiento computacional.
 - Estrategias para la interpretación, modificación y creación de algoritmos sencillos (secuencias de pasos ordenados, esquemas, simulaciones, patrones repetitivos, bucles, instrucciones anidadas y condicionales, representaciones computacionales, programación por bloques, robótica educativa...).

Enunciado de la actividad

Esta actividad se ha desarrollado en el curso de 5º de primaria a través de varias asignaturas de manera transversal. Primeramente se utiliza la IA para crear a través de una aplicación generativa de imágenes centradas en la creación de elementos naturales lanzando un reto al alumnado.

Esta actividad consta de dos enunciados:

1. Genera una imagen que represente un ecosistema de los estudiados en el área de Ciencias de la Naturaleza. Para ello utilizarán una aplicación llamada Gaugan2. <http://gaugan.org/gaugan2/>
2. Crea un modelo de Machine Learning que pueda distinguir imágenes creadas con IA e imágenes reales de paisajes fotográficos.

La situación de aprendizaje permite integrar dos vertientes de la IA, tanto la parte más creativa y generadora usando un modelo ya diseñado y extendido a usuarios generales y crear un modelo que permita un uso determinado a través de un reto para el alumnado. ¿Es capaz la IA de detectar las imágenes que genera y las imágenes reales? Las imágenes creadas por el alumnado diseñadas con IA nos servirá para entrenar el modelo posterior.

Temporización

Se utiliza un trabajo coordinado con otros docente que desarrollan otras áreas para que se potencie el resultado final del proyecto. Hemos utilizado las sesiones correspondientes al área de Tecnología y Robótica para la parte central del proyecto

durante 4 sesiones. El alumnado también cuenta con los conocimientos previos que ha adquirido en el área de Ciencias Naturales.

Uso de Inteligencia Artificial

La situación de aprendizaje propicia la integración de dos facetas de la IA:
Vertiente creativa y generativa, que hace uso de un modelo preexistente y disponible para la comunidad en general
Vertiente del entrenamiento y creación de un modelo personalizado de Machine Learning para un uso específico, a través de un desafío para los estudiantes. Para ello utilizaremos LearningML.

Descripción Visual

Descripción paso a paso de la actividad, especialmente de la parte tecnológica (se pueden incluir capturas de pantalla que permiten realizar la actividad paso a paso)

FASE1:

1. El alumnado adquiere los conocimientos curriculares de los ecosistemas y paisajes de Ciencias Naturales del nivel de 5º de primaria
2. El alumnado debe crear una imagen utilizando la aplicación Gaugan2 <http://gaugan.org/gaugan2/> que sea un paisaje o ecosistema de los que han trabajado en el aula. El método para conseguir la imagen es usar esta IA generativa donde mediante el uso de pinceles con elementos del entorno natural se obtienen fotografías muy realistas.



3. El alumnado sube las imágenes obtenidas a través del Aula Virtual del centro con una explicación del tipo de paisaje



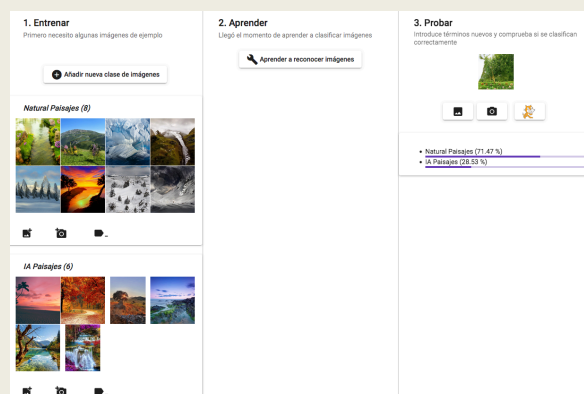
4. El alumnado presenta la imagen al resto de compañeros y obtiene un feedback mediante la técnica de Critical Friends (Dos cosas positivas/una mejorable)

FASE 2:

1. El alumnado conoce los conceptos básicos de Machine Learning y piensa el uso que podemos hacer mediante la aplicación de LearningML y visualizando a modo de ejemplo la actividad del entrenamiento de reconocimiento de

imágenes con perros y gatos.

- El alumnado diseña un entrenamiento para una máquina de IA con Learning ML para detectar las imágenes que han realizado todos los alumnos y alumnas con IA y otras que son reales de un banco de imágenes libre de derechos. (pixabay con licencias CC0)
- Se realiza el entrenamiento y se comprueba el funcionamiento del modelo.



- Se extraen conclusiones y aprendizajes y se debaten las posibilidades de realizar mejoras al modelo y que pasos serían los siguientes para un mejor funcionamiento.

Reflexión y capacidad crítica

¿Cómo nos ayuda la IA a realizar tareas sencillas? ¿Y complejas? ¿Qué resultados hemos obtenido al programar nuestro propio modelo de IA? ¿Es efectivo? ¿Funciona bien? ¿Qué puede fallar? ¿Qué podemos mejorar en este modelo para que sea más efectivo?

Criterios de evaluación

La actividad se evaluará teniendo en cuenta los objetivos y criterios de evaluación determinados y contará un tercio del total de la nota del trimestre del área de Tecnología y Robótica.

Utilizaremos la heteroevaluación con un peso específico de la nota del 60% del total del proyecto, autoevaluación con un peso específico del 20 % y la coevaluación con un 20% del peso específico. En este caso el instrumento será compartido con una rúbrica sencilla de cuatro niveles donde se encontrarán descriptores sobre la originalidad de la imagen obtenida y si su propósito cumple con la premisa de ser la representación del concepto estudiado. Otro descriptor será la consecución del entrenamiento del modelo de LearningML donde se observará si hay una buena muestra de datos. Por último el descriptor alude a las conclusiones y si las mismas son suficientes, tienen pensamiento crítico y obtienen propuestas nuevas para responder a un ciclo de mejora.

Competencias Específicas:

Utilizar el pensamiento computacional para la resolución de problemas, generando un producto creativo y original que responda a cada uno de los retos planteados o generados a través de la observación del entorno:

- Realizar un conjunto de operaciones sistemáticas o algoritmos que cumplan un patrón previamente fijado para el funcionamiento correcto del programa.
- Recabar información del entorno que nos permita obtener datos necesarios para generar un producto que dé una solución tecnológica sobre una situación concreta.

Conocer y valorar las posibilidades que tiene la inteligencia artificial para actuar con las máquinas o sistemas de manera que faciliten el trabajo y lo mejoren gradualmente:

- Conocer aplicaciones informáticas o tecnológicas digitales emergentes sobre la inteligencia artificial.
Integrar programaciones en las máquinas o sistemas que permitan su autonomía de forma responsable

Materiales y licencia

Listado de materiales propios de la actividad: El material se obtiene a través de las plataformas citadas en la experiencia y a través de los bancos de imágenes citados con licencias abiertas.

Licencia de uso de la ficha y de los materiales propios de la actividad es Creative Commons Attribution-ShareAlike (By/Sa)

Listado de recursos

Gaugan2
Aula Virtual de Educamadrid
LearningML

Información adicional

Entrada en el blog del centro del tercer ciclo con un vídeo con todas las imágenes generadas por el alumnado:
<http://tercerciclo.bartolomecossio.com/2022/03/14/dibujando-con-inteligencia-artificial/>