

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

Comentarios: Plantilla modificada para adecuarla a la información que considero relevante, en un formato que me permite trabajar de manera cómoda y funcional.

IDENTIFICACIÓN	TÍTULO	Los sistemas de IA ya están aquí				
	ÁREA/MATERIA/ÁMBITO	PROGRAMACIÓN, IA Y ROBÓTICA	NIVEL	2º ESO	TEMPORIZACIÓN	12 SESIONES
	DESCRIPCIÓN	<p>En su día a día, el alumnado utiliza los navegadores para buscar y consultar información a través de Internet. En nuestra era, el acceso a la información es instantáneo y la cantidad de datos que nos encontramos es enorme. Por ejemplo, se ha pasado de usar teclado y ratón a utilizar dedos y voz. Además, no existen filtros habituales para comprobar la veracidad y calidad de lo que se encuentra. La cantidad ingente de información provoca una sobrecarga que conocemos como infoxicación. Los sistemas de inteligencia artificial (IA) están diseñados por humanos que, dado un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital al percibir su entorno a través de la adquisición de datos, interpretar los datos estructurados o no estructurados recopilados, razonar sobre el conocimiento o procesamiento de la información derivada de estos datos y decidir la(s) mejor(es) acción(es) a tomar para lograr el objetivo dado. Pueden adaptar su comportamiento analizando cómo el entorno se ve afectado por sus acciones anteriores. En este aprendizaje se trata de obtener una visión general, conocimiento básico experimentar con herramientas de aprendizaje.</p>				
	RETO, PREGUNTA, PROBLEMA, NOTICIA, NECESIDAD...	<p>PREGUNTA: ¿En qué consiste la IA, cómo podemos experimentar con ella desde la educación y cómo podemos preparar al alumnado para una vida y carrera profesional futura modelada por esta tecnología?</p>				
	PRODUCTO INTERMEDIO/S O FINAL	<p>PRODUCTO: Elaboración de un PORTAFOLIO de experimentos realizados con herramientas basadas en IA.</p>				
	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	<p>Gran parte del trabajo consistirá en la presentación de conceptos nuevos para el alumnado y herramientas con las que podrán experimentar los avances tecnológicos relacionados con la IA. Podrán organizarse en grupo para analizar el funcionamiento de las utilidades y páginas web relacionadas, aunque la experimentación en sí misma puede realizarse de manera individual y compartir materiales y experiencias entre todos.</p>				
	RECURSOS GENERALES	<p>Aula informática, proyector, PC alumnado, Lliurex 21, navegador Firefox, AULES, Internet, libreta, bolígrafos, auriculares</p>				

<i>CCL: Competencia en comunicación lingüística</i>	<i>CP: Competencia plurilingüe</i>	<i>STEM: Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología y ingeniería</i>	<i>CD: Competencia digital</i>
<i>CPSAA: Competencia personal, social y de aprender a aprender</i>	<i>CC: Competencia ciudadana</i>	<i>CCEC: Competencia en conciencia y expresión cultural</i>	<i>CE: Competencia emprendedora</i>

CONCRECIÓN CURRICULAR	COMPETENCIAS CLAVE	CCL	Uso adecuado del lenguaje escrito para la lectura de la información y elaboración de resúmenes
		CP	Gran parte del material informativo y didáctico que el alumnado encontrará y trabajará estará en otros idiomas, principalmente el inglés. Además, las clases podrán ser impartidas en valenciano por lo que los trabajos se redactarán en este idioma.
		STEM	Los saberes y competencias sobre la IA son eminentemente científicos y técnicos
		CD	Se necesita un manejo adecuado de las herramientas que trabajan con IA
		CPSAA	Análisis y puesta en común de las conclusiones obtenidas, ética de la IA, sesgos, etc.
	COMP. ESPECÍFICAS	CE1	Identificar, investigar y emplear técnicas de inteligencia artificial y virtualización de la realidad en el abordaje y la búsqueda de soluciones a problemas básicos de la sociedad valorando los principios éticos e inclusivos aplicados.
		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS Y OTROS SABERES
		1.1. Identificar los fundamentos y el funcionamiento de las técnicas básicas de IA. 1.2. Investigar situaciones donde se aplican técnicas básicas de IA. 1.3. Valorar las implicaciones éticas y sociales de las técnicas básicas de IA. 1.4. Emplear funciones de IA en aplicaciones sencillas de forma guiada para buscar soluciones a problemas básicos.	Bloque 1: Inteligencia artificial a) El aprendizaje en sistemas biológicos. Decisiones y libre albedrío b) Sensores, tipología y aplicaciones c) Fundamentos de la IA. Árboles de decisión. Big data, redes neuronales d) Técnicas iniciales de IA: sistemas expertos, redes neuronales y aprendizaje automático e) Procesado automático de la información f) Equidad e inclusión en sistemas de IA. Sesgos en IA g) Implicaciones sociales y éticas de la inteligencia artificial

APRENDIZAJE ACCESIBLE			
<input type="checkbox"/> Accesibilidad <input type="checkbox"/> Física <input type="checkbox"/> Sensorial <input type="checkbox"/> Cognitiva <input type="checkbox"/> Emocional	<input type="checkbox"/> Considera la perspectiva cultural, de género y socioeconómica.	<input type="checkbox"/> Considera la conexión con los desafíos, ODS y favorece el rol activo del alumnado.	<input type="checkbox"/> Consigue la máxima implicación y participación de todo el alumnado.
<input type="checkbox"/> Lleva un seguimiento continuo proporcionando feedback.	<input type="checkbox"/> Presenta la información al alumnado utilizando diferentes formatos.	<input type="checkbox"/> Favorece la reflexión y el procesamiento de la información a diferentes niveles.	<input type="checkbox"/> Ofrece al alumnado diferentes maneras de expresión del conocimiento.

ACTIVIDADES / TAREAS

ACTIVIDAD 1 **Historia de la IA**

OBJETIVOS
 Definir los conceptos básicos de la IA y sus características
 Explorar el desarrollo de la IA a través de la historia
 Reconocer que la IA supone una gran revolución tecnológica en nuestro tiempo

TEMPORIZACIÓN:

En una primera sesión empezamos con una lluvia de ideas sobre qué es la IA. Usamos las palabras o frases aportadas por el alumnado para definir sus conceptos claves. A continuación nos sumergimos en la historia de la IA a lo largo de los años. Como actividad práctica con el grupo-clase, se muestra una línea de tiempo que habrá que completar entre todos. Cada uno puede dar su opinión para adivinar qué eventos ocurren antes o después.

Después, se ofrece al alumnado un listado de frases, conceptos y autores que deberán investigar mediante el material didáctico y búsqueda en Internet para relacionarlos entre sí. Tras esta actividad, proponemos una búsqueda personalizada sobre las vacaciones, para que el alumnado compruebe que los buscadores ofrecen distintos resultados en función del usuario. Este ejercicio se recomienda realizar con el móvil del alumno o el PC que más utilice, que será donde los navegadores hayan guardado las cookies necesarias. El resultado de las búsquedas se agrupará con capturas de pantalla de los resultados en un Padlet o similar para que todo el alumnado pueda consultarlo y ver las diferencias.

Como ejercicio final, proponemos al alumnado que forme grupos de 3-4 personas para que piensen y deduzcan usos de la IA en la vida diaria. Se propondrá al menos CINCO usos distintos y se contrastarán los resultados para observar qué grupos han sido los más creativos y con ideas más diferentes al resto.

MEDIDAS DE RESPUESTA (I,II)		MEDIDAS DE RESPUESTA (III, IV)	EVALUACIÓN	1.1
METODOLOGÍA/ AGRUPAMIENTO	RECURSOS MATERIALES, PERSONALES Y ESPACIALES	Dossier en papel Actividades sencillas de asociación	Hetero y autoevaluación: Observación directa (actitud, interés, iniciativa) Cuestionarios individuales Actividad de línea de tiempo interactiva	
Exposición oral a grupo-clase, preguntas orales. Finalmente, práctica en grupo	Recursos generales. Dossier explicativo. Enlaces y vídeos. Course AI for Schools.	Adaptación cuestionarios Accesibilidad S.O. Portátil adaptado para diversidad funcional		

DISEÑO DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

ACTIVIDAD 2		Los juegos y sus reglas		
OBJETIVOS		Identificar las reglas que siguen algunos juegos propuestos Comprender que los juegos basados en reglas pueden programarse para ser controlados por la IA Descubrir ejemplos reales de juegos programados con IA que han vencido al ser humano en casos reales		
<p>TEMPORIZACIÓN:</p> <p>Esta actividad se plantea de manera <u>opcional</u>. Puede realizarse por aquel alumnado que termine antes las tareas y quiera saber más sobre la IA, o bien para los que vean muy complicado realizar las actividades finales que requieren de conocimientos de programación y mayores habilidades técnicas.</p> <p>En primer lugar se propone al alumnado probar un juego simple de conducción online llamado Hue Jumper. El objetivo del juego es simple: Utilizar el ratón en la parte inferior de la pantalla. Mover el ratón para dirigir. Hacer clic si va demasiado rápido y necesita frenar. Hacer doble clic para saltar un obstáculo. Después de jugar un tiempo, se propone al alumnado, como ser inteligente, que piense qué estaba haciendo mientras jugaba. Observar, elegir, reaccionar, mover ratón, saltar, frenar... ¡Son muchas reglas! Algorítmicamente, se pueden descubrir para indicar a otra persona que juegue tan bien como tú, pero también podríamos programar una IA. Entonces, ¿cómo se aplicaría la inteligencia artificialmente? Se realiza una lluvia de idea y debates por parejas o equipos.</p> <p>Como segunda opción se plantea estudiar el juego del <u>Tres en raya</u>. Es un juego muy simple para vencer a la "IA" contra la que estás jugando. Juega unas cuantas veces y piensa en lo que está haciendo la computadora. Después de jugar tres en raya varias veces, se trata de probar diferentes jugadas para observar cómo responde la computadora. La computadora bloqueará tus tres seguidos porque tiene que hacerlo. Para acabar, se responderán las preguntas ¿Por qué crees que la computadora NO siempre va al centro, como esperas que lo haga? ¿Por qué crees que la computadora bloqueó tus tres en raya?</p> <p>Como ejercicio práctico se propone entrenar a la <u>Teachable Machine</u>. Mientras se programa la IA, utiliza datos que etiqueta y los algoritmos informáticos harán coincidir los datos con las etiquetas. Esto creará un modelo, que luego puede usar con nuevos datos para inferir las etiquetas. Entonces, por ejemplo, si le muestra a una computadora muchas imágenes de gatos y le dice que son gatos, y luego muchas imágenes de perros y hace lo mismo, entonces un modelo creado a partir de estos datos debería poder tomar en una imagen y determinar si es un gato o un perro.</p> <p>Para finalizar se propone visualizar el documental de Netflix sobre <u>Alpha Go</u>. Previamente se hará una introducción al caso y al juego. AlphaGo es el producto que surge de DeepMind, una startup de aprendizaje automático con sede en Londres. El Go es conocido como el juego clásico más desafiante para la inteligencia artificial debido a su complejidad. AlphaGo es el primer programa informático en derrotar a un jugador humano profesional de Go, el primero en derrotar a un campeón mundial de Go, y es posiblemente el jugador de Go más fuerte de la historia. Tras la visualización del documental, se hace un debate en grupo.</p>				
MEDIDAS DE RESPUESTA (I,II)		MEDIDAS DE RESPUESTA (III, IV)		EVALUACIÓN
1.1, 1.2				
METODOLOGÍA/ AGRUPAMIENTO	RECURSOS MATERIALES, PERSONALES Y ESPACIALES	Dossier, pautas y fichas en papel Guías de realización de la actividad	Heteroevaluación: Observación directa (actitud, interés, iniciativa) Libreta de clase Guía de evaluación mediante observación Ejercicios individuales	
Fundamentalmente individual, exposición oral a grupo-clase y preguntas orales. Debates en pequeño y gran grupo.	Recursos generales. Dossier explicativo. Enlaces y vídeos. Course Google AI for anyone. Teachable Machine.	Tutoriales Reorganizar agrupamientos Accesibilidad S.O. Portátil adaptado para diversidad funcional		

ACTIVIDAD 3		Experimentamos la IA con aplicaciones	
OBJETIVOS		<p>Explorar ejemplos de uso efectivo de herramientas IA en diferentes contextos</p> <p>Reconocer diferentes forma de implementar la IA según el ámbito</p> <p>Identificar ejemplos de IA en nuestra vida diaria, que no solemos considerar como tal</p>	
<p>TEMPORIZACIÓN:</p> <p>Esta actividad consta de tres partes: experimentación de aplicaciones prácticas que usan IA, exposición del uso individual de la IA en la vida diaria y creación de un glosario de términos de deep learning, machine learning, artificial intelligence.</p> <p>En la primera parte se ofrece un catálogo de aplicaciones que hoy en día hacen uso de la IA para su funcionamiento. Los alumnos se distribuyen por parejas. De entre todo ese maremagnum de software, deberán elegir TRES de su preferencia y crear una ficha donde se recoja su funcionamiento básico con ejemplos. Posteriormente harán la exposición al resto del grupo clase.</p> <p>Ejemplos de aplicaciones: Tilde translator, thing translator, giorgio cam, seeing AI, Ocean of Books, Autodraw, Petalica Paint, Alexa, Decipher, Firefly, Soundraw, Beatoven, Coloromo, NightCafe...</p> <p>En la segunda parte, de manera individual, cada alumno pensará en su día a día y creará una historia breve sobre el uso que hace de herramientas, dispositivos o funciones que hagan uso de la IA. Esta historia se podrá ilustrar con imágenes o realizar un cómic.</p> <p>En la parte final, se trata de que en grupos de 3-4 alumnos realicen un glosario de conceptos sobre deep learning, machine learning, artificial intelligence. Este glosario se podrá rellenar a través de un aula virtual, en el que el resto de alumnado podrá contribuir y consultar durante su aprendizaje.</p>			
MEDIDAS DE RESPUESTA (I,II)		MEDIDAS DE RESPUESTA (III, IV)	
EVALUACIÓN		1.2, 1.3	
METODOLOGÍA/ AGRUPAMIENTO	RECURSOS MATERIALES, PERSONALES Y ESPACIALES	Dossier en papel Guías con pistas sencillas Tutoriales	Heteroevaluación: Observación directa (actitud, interés, iniciativa) Libreta de clase
Trabajo en grupos heterogéneos	Recursos generales. Dossier. Enlaces y vídeos.	Adaptación cuestionario Reorganizar agrupamientos Apoyo entre iguales Vídeos explicativos Accesibilidad S.O. Portátil adaptado para diversidad funcional	Rúbricas Cuestionarios

ACTIVIDAD 4		La IA y sus redes neurales		
OBJETIVOS		<p>Establecer un conocimiento sobre qué es una red neural</p> <p>Reconocer la idea de que un PC puede pensar como un humano</p> <p>Definir las redes neurales y los algoritmos</p> <p>Relacionar vocabulario esencial sobre la IA</p>		
<p>TEMPORIZACIÓN:</p> <p>Tras las actividades de historia y experimentación de aplicaciones, el alumnado ya ha alcanzado una introducción a los conceptos básicos de la IA.</p> <p>Entonces, el profesor enseña una foto de un dispositivo que usa esta tecnología y un vídeo relacionado, que muestra que se le da a las computadoras habilidades para pensar. Los estudiantes reflexionan brevemente sobre qué es la IA: Entonces, ¿qué pensamos sobre la IA? ¿En cuántas cosas que usan IA podemos pensar? ¿Usas Siri, Alexa, Netflix? ¿Con qué frecuencia? ¿Alguien ha visto alguna vez una computadora actuando como un humano? ¿Qué pasa con Siri? ¿Alguien ha hablado alguna vez con Siri o Alexa?</p> <p>El profesor puede tener un teléfono a mano para hacerle preguntas sencillas a Siri y luego preguntar a los alumnos "¿En qué se parece Siri a una persona?". Ella escucha. - Ella habla. - ¿Puede pensar? ¿Por qué o por qué no?</p> <p>Tras esta presentación, se hace un repaso a los principales autores de la IA, como John McCarthy, Alan Turing o Fei-Fei Li. Aprovechamos la situación y elegimos dos voluntarios para que realicen el Test de Turing mientras el resto de la clase observa y posteriormente debate los resultados y llegan a la conclusión de la necesidad de las redes neurales.</p> <p>A continuación se explican los conceptos de redes neurales y algoritmo, los cuales se ilustran con ejemplos.</p> <p>El profesor muestra la imagen de la red neuronal a los estudiantes y dice: "Para comprender cómo es posible este pensamiento, vamos a crear una red neuronal para visualizar el cerebro de una IA". Con la ayuda de los alfileres en un corcho o cartón y cuerdas de colores. El pensamiento de IA se muestra como una capa de entrada, una capa de salida y una capa oculta. La capa oculta es donde sucede la magia. Para ello se hace uso de información adicional y vídeos ilustrativos.</p> <p>Como ejercicio de reflexión, se proponen dos preguntas clave relacionadas con la IA para que cada alumno haga una reflexión en su libreta o un documento digital. Este ejercicio se puede realizar individualmente o en parejas. Se realiza un debate en grupo-clase sobre las ideas aportadas por todos.</p> <p>Para finalizar, se proponen diferentes programas en Scratch que practican los conceptos vistos en la actividad: AI o máquina, piedra-papel-tijera u otros similares.</p>				
MEDIDAS DE RESPUESTA (I,II)		MEDIDAS DE RESPUESTA (III, IV)		EVALUACIÓN
1.1, 1.4				
METODOLOGÍA/ AGRUPAMIENTO	RECURSOS MATERIALES, PERSONALES Y ESPACIALES	<p>Dossier en papel</p> <p>Actividades sencillas de asociación</p> <p>Adaptación cuestionarios</p> <p>Accesibilidad S.O.</p> <p>Portátil adaptado para diversidad funcional</p>		<p>Heteroevaluación:</p> <p>Observación directa (actitud, interés, iniciativa)</p> <p>Libreta de clase</p> <p>Guía de evaluación mediante observación</p> <p>Preguntas objetivas individuales</p>
Exposición oral a grupo-clase, preguntas orales y práctica individual. Debate en grupo-clase	Recursos generales. Dossier. AI for Schools. Enlaces y vídeos. Chinchetas, cartón, panel de corcho o hilos de algodón de colores en 8 colores, hoja de trabajo, papel, lápices, fotos de las figuras en la historia de la IA, teléfono móvil con IA.			

ACTIVIDAD 5		La IA, beneficios, ética y sesgos	
OBJETIVOS		Considerar que la IA puede realizar daños potenciales e irreparables debidos a un mal diseño o un mal uso Comprender las implicaciones éticas de la IA como los sesgos, discriminación, equidad, transparencia, responsabilidad, privacidad y vigilancia Emitir una opinión sobre las ventajas e inconvenientes de esta tecnología	
<p>TEMPORIZACIÓN:</p> <p>Como introducción, se comenzará explicando que, a pesar de las ventajas y beneficios de la IA, debemos tener en cuenta los daños potenciales y a veces irreparables que pueden causar un mal diseño, un uso inadecuado intencionado o no y las consecuencias negativas de los sistemas de IA. La IA ha planteado una serie de problemas éticos, como la parcialidad, la discriminación, la equidad, la transparencia, la responsabilidad, la privacidad y la vigilancia. Estos retos son aún más relevantes en la educación. A partir de esta información se hará un debate: ¿deberíamos estar preocupados o temer a la IA?</p> <p>A continuación se estudiará un caso real en el que la IA haya producido sesgos de algún tipo. A partir de ahí, se estudiarán los tipos de sesgos, se visualizarán vídeos relacionados y se revisarán las consecuencias que se producen. Se pondrán ejemplos de todos los tipos de sesgos estudiados por In Pursuit of Inclusive AI. Después, el alumnado podrá experimentar los sesgos y sus consecuencias con el plan de estudio de Data Bias y My Computer Brain.</p> <p>Tras los sesgos, veremos los fakes generados por IA. Para ello, examinaremos la web thispersondoesntexist.com para comprobar cómo esta tecnología es capaz de generar caras totalmente reales. Los rápidos avances en IA han permitido la producción de medios sintéticos, coloquialmente conocidos como deepfakes: generación, manipulación y modificación algorítmica de pistas de audio, videos, imágenes y texto con el fin de engañar a las personas o cambiar su significado original. Se darán unas pautas y se harán ejercicios para detectarlos.</p> <p>Para finalizar el aprendizaje, explicaremos que A pesar de todos los riesgos y daños potenciales que hemos mencionado, de ninguna manera debemos abstenernos de desarrollar, implementar o usar IA. Muy por el contrario, la clave para un uso responsable y ético es generar conciencia sobre las desventajas de la IA y aprovechar su poder para construir una IA confiable. Se visualizarán vídeos y se pondrán casos prácticos de uso de IA de manera ética y responsable. Se realizará un ejercicio diseñado por code.org llamado Ai for Oceans. En esta actividad, se utilizará una herramienta que permitirá entrenar un modelo de aprendizaje automático real y aprender a proteger los océanos.</p>			
MEDIDAS DE RESPUESTA (I,II)		MEDIDAS DE RESPUESTA (III, IV)	EVALUACIÓN
1.3			
METODOLOGÍA/ AGRUPAMIENTO	RECURSOS MATERIALES, PERSONALES Y ESPACIALES	Dossier en papel Actividades sencillas de asociación	Heteroevaluación: Observación directa (actitud, interés, iniciativa) Libreta de clase
Exposición oral a grupo-clase, preguntas orales. Debate en grupo-clase. Experimentación por parejas.	Recursos generales. Dossier: Course AI for Schools. Enlaces y vídeos.	Adaptación cuestionarios Accesibilidad S.O. Portátil adaptado para diversidad funcional	Guía de evaluación mediante observación Cuestionarios interactivos

ACTIVIDAD 6	Creación de un asistente virtual con Arduino+LearningML		
OBJETIVOS	Programar una aplicación que integre el pensamiento computacional y la IA Desarrollar un proyecto STEAM mediante la introducción a la programación Reconocer que muchas veces no hay sólo una respuesta correcta sino múltiples posibilidades Comprender qué datos se dan a las empresas y cómo usan estos datos		
TEMPORIZACIÓN: Como colofón del aprendizaje, proponemos al alumnado la creación de un proyecto de manera práctica. Consistirá en programar nuestro propio asistente virtual domotizado. Esta actividad se realiza en varias sesiones, que pueden reducirse si el alumnado ya posee previamente conocimientos de programación y robótica. Se divide en cuatro partes. Creación de una maqueta que representa una habitación, directamente relacionada con competencias artísticas. El docente hace un modelo previo para ejemplificar el producto final que debe crearse. El requisito es que todas las habitaciones dispongan de luz y ventilación. Diseño de un modelo de texto de machine learning, relacionado con competencias digitales y de comunicación. Programación del asistente mediante Scratch, vinculado a las competencias digitales y la competencia matemática. Domotización de la maqueta, en la que intervienen, entre otras, competencias de conocimiento en interacción con el mundo físico. Las acciones que se deben configurar son luz y ventilador, encendidos y apagados. Se usa la placa controladora Arduino aunque se pueden usar otras placas distintas como micro:bit o Echidna. La placa controladora gestiona la maqueta desde el ordenador. Deben introducirse suficientes datos en el modelo para que sea capaz de interpretar nuevas oraciones y actuar en función de la información recibida. Por ejemplo, ante frases como “me estoy quedando helado”, el ventilador debe apagarse.			
MEDIDAS DE RESPUESTA (I,II)		MEDIDAS DE RESPUESTA (III, IV)	EVALUACIÓN
1.4			
METODOLOGÍA/ AGRUPAMIENTO	RECURSOS MATERIALES, PERSONALES Y ESPACIALES	Accesibilidad S.O. Tutoriales Apoyo entre iguales	Auto y coevaluación mediante rúbricas y dianas. El alumnado utilizará una diana gráfica para valorar su propio trabajo y el de sus compañeros Realimentación por parte del profesor.
Aprendizaje entre iguales, compartir conocimientos de programación. Exposiciones y demostraciones	Recursos generales. Dossier guiado con los pasos a seguir. Ejemplos realizados en otros centros, Fundación Bofill. Enlaces y vídeos.	Medidas recogidas en el plan de aprendizaje del alumnado correspondiente, elaboradas junto al departamento de orientación	