

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

1º BACHILLERATO



IES EL BROCENSE
CURSO 2024 -2025

PROFESORAS:

M^a Antonia Carrasco Espino

Casi Martín Largo



1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender la relevancia de la IA en el siglo XXI e identificar los sensores y actuadores más relevantes de los sistemas inteligentes, distinguiendo su utilidad en el contexto de la IA y en los diferentes entornos de aplicación.
- Distinguir los distintos datos de entrada y salida de un sistema inteligente, clasificándolos, describiendo sus características y la manera en que se codifican numéricamente.
- Trabajar con los datos para resolver los problemas planteados en situaciones de aprendizaje correctamente definidas, haciendo uso de servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los retos del siglo XXI.
- Representar computacionalmente el conocimiento percibido por los sistemas inteligentes y usar esta representación en los procesos de razonamiento.
- Profundizar en los saberes de programación y matemáticos necesarios para la implementación de programas informáticos que resuelvan problemas simples utilizando algoritmos de clasificación y regresión.
- Identificar las implicaciones legales del uso de sistemas autónomos e inteligentes y las normas éticas que permiten regular su actividad, considerando tanto los derechos y libertades de la ciudadanía como la vinculación existente entre la IA y los objetivos de desarrollo sostenible.

2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Indagar sobre la composición, el funcionamiento y la finalidad de los sistemas inteligentes, analizando crítica y constructivamente las circunstancias socioeconómicas y tecnológicas que han favorecido su auge y la influencia presente y futura de la IA en el desarrollo de la sociedad.
Al finalizar la materia, el alumnado será capaz de comprender la relevancia de la IA en el siglo XXI e identificar los sensores y actuadores más relevantes de los sistemas inteligentes, distinguiendo su utilidad en el contexto de la IA y en los diferentes entornos de aplicación. Igualmente serán capaces de realizar aportaciones en este ámbito del saber, tanto desde un punto de vista crítico, como desde un punto de vista creativo, partiendo de las necesidades locales y sociales en general. Así, el alumnado participará en el progreso de esta tecnología emergente, teniendo en cuenta las capacidades humanas y los objetivos de desarrollo sostenible marcados para el presente siglo.
- Analizar las necesidades de datos y su tratamiento en función del proceso de interacción entre el entorno y los sistemas inteligentes, definiendo las características de la comunicación que establece el agente con su entorno,



tanto en el mundo digital como en el real, para diseñar y crear sistemas que utilicen la IA a partir de necesidades reales y contextualizadas.

Al finalizar la materia, el alumnado será capaz de distinguir los distintos datos de entrada y salida de un sistema inteligente, clasificándolos, describiendo sus características y la manera en que se codifican numéricamente. Igualmente, serán capaces de trabajar con ellos para resolver los problemas planteados en situaciones de aprendizaje correctamente definidas, haciendo uso de servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los retos del siglo XXI.

- Realizar experimentación programada para entender, modificar y crear sistemas inteligentes funcionales aplicando saberes interdisciplinares y profundizando en los principios matemáticos que posibilitan el aprendizaje de los sistemas.

Al finalizar la materia, el alumnado será capaz de representar computacionalmente el conocimiento percibido por los sistemas inteligentes y de usar esta representación en los procesos de razonamiento. Asimismo, será capaz de profundizar en los saberes de programación y matemáticos necesarios para la implementación de programas informáticos que resuelvan problemas simples utilizando algoritmos de clasificación y regresión.

- Explorar y reflexionar acerca de la contribución de la IA al desarrollo personal y social, de manera crítica, teniendo en cuenta aspectos relativos al respeto de los derechos y libertades de las personas y las potenciales simbiosis que se pueden establecer en las relaciones inteligencia humana – IA, analizando y evaluando contextos normativos que regulen los aspectos éticos del desarrollo y empleo de técnicas de IA en todos los ámbitos de la sociedad.

Al finalizar la materia, el alumnado será capaz de identificar las implicaciones legales del uso de sistemas autónomos e inteligentes y las normas éticas que permiten regular su actividad. Todo ello, razonando la necesidad y adecuación de la misma y considerando tanto los derechos y libertades de la ciudadanía como la vinculación existente entre la IA y los objetivos de desarrollo sostenible.



3. SABERES BÁSICOS DISTRIBUIDOS A LO LARGO DEL CURSO

Bloque A. Fundamentos de Inteligencia Artificial.

	1º Bachillerato
A.1. Introducción a la Inteligencia Artificial.	A.1.1. IA: Significado y ejemplos.
	A.1.2. Impacto sobre distintos ámbitos de la sociedad.
	A.1.3. IA de propósito general.
	A.1.4. IA de propósito específico.
A.2. Datos: relevancia y características.	A.2.1. Los datos como componente necesario para el desarrollo de la IA.
	A.2.2. Formatos adecuados para su procesamiento.
A.3. Sistemas Inteligentes.	A.3.1. Componentes y funciones.
	A.3.2. Módulos de interacción con el entorno.
	A.3.3. Módulos de tratamiento lógico de la información para el aprendizaje automático.
A.4. Estrategias de aprendizaje automático.	A.4.1. Estrategias de aprendizaje supervisado: ejemplos, contexto y aplicaciones.
	A.4.2. Estrategias de aprendizaje no supervisado: ejemplos, contexto y aplicaciones.
	A.4.3. Estrategias de aprendizaje por refuerzo: ejemplos, contexto y aplicaciones.

Bloque B. Tratamiento de la información.

	1º Bachillerato



B.1. Captación y tratamiento.	B.1.1. Captación y tratamiento de la información textual. Representación. .
	B.1.2. Captación y tratamiento de la información sonora. Representación.
	B.1.3. Captación y tratamiento de la información visual. Representación.
B.2. Datos de salida.	B.2.1. Formato y objetivos en la resolución de problemas de clasificación.
	B.2.2. Formatos y objetivos en la resolución de problemas de regresión.

Bloque C. Programación informática.

	1º Bachillerato
C.1. Recursos.	C.1.1. Servicios y aplicaciones de pago disponibles para la experimentación con sistemas de IA.
	C.1.2. Servicios de acceso abierto para la experimentación con sistemas de IA.
	C.1.3. Aplicaciones de acceso abierto para la experimentación con sistemas de IA.
C.2. Programación.	C.2.1. Elementos fundamentales de un programa informático: cabecera, importación de librerías, configuración de dispositivos y canales de comunicación y funciones.
	C.2.2. Declaración y formato de variables.
	C.2.3. Funciones de control del flujo de ejecución de un programa informático (bucles, sentencias condicionales, comandos de ruptura y salida, excepciones).



Bloque D. Fundamentos de métodos numéricos.

	1º Bachillerato
D.1. Problemas de clasificación.	D.1.1. Métricas: matriz de confusión, curva ROC y AUC.
	D.1.2. Árboles de decisión. Búsqueda de patrones. Aplicaciones.
D.2. Regresión lineal.	D.2.1. Solución analítica, numérica y aplicaciones.
	D.2.2. Problemas de sesgo y varianza. Errores de ajuste. Subajuste y sobreajuste. Hiperparámetros.

Bloque E. Ética e IA.

	1º Bachillerato
E.1. Principios éticos.	E.1.1. Implicaciones éticas de la cesión de datos personales.
	E.1.2. Implicaciones éticas del uso de dispositivos.
	E.1.3. Consecuencias sociales del uso de la IA en niveles como: la igualdad de raza y género y la toma de decisiones morales.
E.2. Aspectos legales.	E.2.1. Limitaciones a los derechos en sociedades fuertemente influenciadas por sistemas de IA.
	E.2.2. Limitaciones a las libertades en sociedades fuertemente influenciadas por sistemas de IA.

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Primer trimestre

UD1 – Introducción a la Inteligencia artificial.

UD2 – Sistemas inteligentes y estrategias de aprendizaje automático.

UD3 – Scratch e Inteligencia artificial



Segundo trimestre

UD4 – Tratamiento de la información.

UD5 – Recursos para la experimentación con sistemas de IA.

UD6 – App Inventor e Inteligencia artificial

Tercer trimestre

UD7 – Métodos numéricos: problemas de clasificación y regresión lineal.

UD8 – Principios éticos y aspectos legales de la IA.

UD9 – Programación con Python.

En cada trimestre puede variar la secuenciación de las unidades didácticas.

4. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVES.

Las aportaciones de las competencias específicas a la adquisición de las competencias clave y sus conexiones con los correspondientes descriptores del Perfil de salida de cada una de ellas, se orientan principalmente hacia el desarrollo de la competencia digital y la competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM). En concreto, al uso de tecnologías digitales y medios informáticos para la creación de soluciones técnicas innovadoras que, mediante la aplicación del método científico y de metodologías ágiles, contribuyen a conocer y valorar la realidad del mundo contemporáneo y su evolución. Todo ello con el fin de poder aportar herramientas y soluciones que mejoren las condiciones de vida de la población, manteniendo una postura reflexiva acerca de la sostenibilidad en general, y sobre los objetivos de desarrollo sostenible en particular. No obstante, también aparecen representadas otras competencias clave, como la competencia personal, social y de aprender a aprender o las competencias ciudadana y emprendedora. La primera se hace notoria en cualquier interacción grupal en la que se necesitan criterios no sólo de gestión de equipos sino también de trato adecuado, sensible y adaptado a las circunstancias y las personas con las que se trabaja. Las competencias ciudadana y emprendedora aparecen en el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras en las que se afrontan, de manera reflexiva y razonada, tanto los problemas éticos relacionados con el empleo de la IA como los objetivos de los proyectos relacionados con el desarrollo sostenible. Finalmente, se contribuye también a la competencia en comunicación lingüística, ya que desde IA se incide en la importancia y pertinencia de la información, enseñándoles a seleccionarla y contrastarla de forma progresiva y autónoma, así como a transmitirla, evitando la desinformación y manipulación.



5. CARACTERÍSTICAS, INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS DE LA EVALUACIÓN INICIAL.

La evaluación inicial proporciona datos acerca del punto de partida de cada alumno, proporcionando una primera fuente de información sobre los conocimientos previos y características personales, que permiten una atención a las diferencias y una metodología adecuada. La evaluación inicial se realizará al principio de curso escolar a partir de la información académica del alumno y de una prueba específica realizada mediante un formulario de Google para recoger información esencial de la competencia digital del alumnado de cara al enfoque de la asignatura.

También se realizará al inicio de cada unidad didáctica y consistirá en la formulación, al grupo o individualmente, de dos o tres preguntas una vez presentados los contenidos de la unidad a través de un esquema conceptual.



6. CRITERIOS, INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN. PROCEDIMIENTOS DE CALIFICACIÓN.

Inteligencia Artificial				
Competencias específicas	Criterios de Evaluación	Ponderación	Procedimientos de evaluación y calificación	Descriptoros relacionados
1. Indagar sobre la composición, el funcionamiento y la finalidad de los sistemas inteligentes, analizando crítica y constructivamente las circunstancias socioeconómicas y tecnológicas que han favorecido su auge y la influencia presente y futura de la IA en el desarrollo de la sociedad.	Criterio 1.1. Conocer el origen de la IA, a qué campo de conocimiento pertenece, su vinculación con la inteligencia humana y animal y sus principales enfoques.	20%	Observación sistemática	CCL STEM CD CPSAA
	Criterio 1.2. Analizar los módulos que conforman un sistema de IA, como parte de un entorno con el que interactúa con agentes inteligentes que desarrollan funciones de forma autónoma.	40%	Análisis de las producciones de los alumnos Intercambios Orales (Coevaluación)	
	Criterio 1.3. Entender los fundamentos de la IA valorando la importancia de los datos en el aprendizaje automático y explicando las estrategias de aprendizaje.	40%	Pruebas específicas	



<p>2. Analizar las necesidades de datos y su tratamiento en función del proceso de interacción entre el entorno y los sistemas inteligentes, definiendo las características de la comunicación que establece el agente con su entorno, tanto en el mundo digital como en el real, para diseñar y crear sistemas que utilicen la IA a partir de necesidades reales y contextualizadas</p>	<p>Criterio 2.1. Distinguir los distintos datos de entrada a un sistema inteligente, clasificándolos, describiendo sus características y la manera en que se codifican numéricamente.</p>	50%	<p>Observación Sistemática</p> <p>Análisis de las producciones de los alumnos</p> <p>Intercambios Orales (Coevaluación)</p> <p>Pruebas específicas</p>	<p>STEM CD CE CPSAA</p>
	<p>Criterio 2.2. Precisar las características de los datos de salida de un agente inteligente, su cantidad y su formato, teniendo en cuenta sus objetivos, al destinatario de los datos y al objetivo para el que ha sido diseñado.</p>	50%		
<p>3. Realizar experimentación programada para entender, modificar y crear sistemas inteligentes funcionales aplicando saberes interdisciplinarios y profundizando en los principios matemáticos que</p>	<p>Criterio 3.1. Emplear simulaciones preexistentes de sistemas inteligentes, de acceso libre, entendiendo el efecto sobre la salida de los distintos parámetros definitorios del modelo de aprendizaje máquina involucrado.</p>	25%	<p>Observación Sistemática</p> <p>Análisis de las producciones de los alumnos</p> <p>Intercambios Orales (Coevaluación)</p>	<p>STEM CD CPSAA CE</p>



posibilitan el aprendizaje de los sistemas.	Criterio 3.2. Aplicar modelos existentes de aprendizaje automático que resuelvan problemas de clasificación y regresión, variando sus parámetros e integrándolos en soluciones a proyectos más amplios.	25%	Pruebas específicas	
	Criterio 3.3. Reconocer los problemas del sobreajuste y subajuste en sistemas de aprendizaje automático y proponer soluciones a los mismos, experimentando con la funcionalidad de sistemas inteligentes y haciendo uso de programación informática.	25%		
	Criterio 3.4. Implementar programas informáticos sencillos que desarrollen funcionalidades relacionadas con la IA, contruidos a partir de árboles y grafos, utilizando entornos de programación textual o por bloques.	25%		
4. Explorar y reflexionar acerca de la contribución de la IA al desarrollo personal y social, de manera crítica, teniendo en cuenta aspectos relativos al respeto de los derechos y	Criterio 4.1. Analizar las consecuencias sociales del uso de la IA en cuestiones relacionadas con el respeto a la diversidad y con la ética.	25%	Observación Sistemática Análisis de las producciones de los alumnos	CCL CPSAA CC CE CD



libertades de las personas y las potenciales simbiosis que se pueden establecer en las relaciones inteligencia humana – IA, analizando y evaluando contextos normativos que regulen los aspectos éticos del desarrollo y empleo de técnicas de IA en todos los ámbitos de la sociedad.	Criterio 4.2 Examinar la influencia y desafío de la privacidad que tiene el uso de la IA sobre los usuarios, proponiendo debilidades y fortalezas en cada ámbito.	25%	Intercambios Orales (Coevaluación) Pruebas específicas	
	Criterio 4.3. Conocer las implicaciones legales del uso de sistemas autónomos e inteligentes.	25%		
	Criterio 4.4. Considerar las normas éticas que permiten regular la actividad de sistemas inteligentes, razonando la necesidad y adecuación de la misma, teniendo en cuenta los derechos y libertades de la ciudadanía.	25%		



7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

La evaluación del aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada, siendo ésta la que relacione los criterios de evaluación con las capacidades alcanzadas y relacionadas con los objetivos de esta materia.

Los contenidos se evaluarán de manera general según la ponderación establecida para los criterios de evaluación fijados para cada una de las competencias específicas, indicado todo ello en el apartado anterior.

La asignatura tiene un carácter eminentemente procedimental y actitudinal, y por lo tanto, el dominio de los procedimientos y actitudes predominará sobre los conceptos a la hora de asignar las calificaciones.

Para la calificación de cada unidad se tendrán en cuenta las siguientes herramientas:

- **Observación sistemática y directa** del trabajo del alumnado en clase y seguimiento de las actividades realizadas y los apuntes tomados. Se tendrá en cuenta su participación, respeto a los compañeros, capacidad de expresión oral, su integración real en el desarrollo directo de las clases, actitud positiva frente a la materia y disposición favorable para crear un clima de trabajo en el aula.
- **Análisis de las producciones de los alumnos.** Trabajos prácticos individuales y en grupo con diferentes fechas de entrega a lo largo del curso académico que responderán a los indicadores relacionados a continuación y que serán concretados en la ficha aportada para cada propuesta en función de la práctica planteada. Se valorará la disposición, buen hacer y cumplimiento de los criterios establecidos para cada uno de los trabajos.
- **Intercambios orales (coevaluación).** Se valorará la participación del alumno, así como su interés e implicación en las diferentes actividades realizadas en el aula.
- **Pruebas de carácter teórico o práctico** que se realizarán en cada una de las unidades didácticas.

Los indicadores de logro enunciados al final de este apartado se utilizarán para obtener la puntuación en cada unidad didáctica.

En caso de no realizarse pruebas específicas para calificar los criterios de evaluación, se valorarán los trabajos establecidos para tal fin por la profesora. Los trabajos deben ser entregados siempre dentro del plazo establecido o no serán calificados, a no ser que sea por un motivo debidamente justificado.

Para superar la evaluación hay que superar todos los criterios de evaluación que se tratan en las diferentes unidades didácticas y al ser una materia de contenido eminentemente práctico, es necesario **realizar la entrega de todas las prácticas**



propuestas en la asignatura para poder ser evaluado. El alumnado deberá tener mínimo una nota de 4 en los trabajos, prácticas y ejercicios diarios, para poder ser evaluado con los criterios de calificación descritos anteriormente. En caso de no realizar todas las entregas o no superarlas con una calificación mínima de 4, la nota a aplicar en la evaluación será como máximo un 4.

Para considerar superada la asignatura los alumnos/as deberán alcanzar una puntuación igual o superior a cinco puntos sobre un máximo de diez en cada una de las evaluaciones. En caso de no haber aprobado alguna evaluación, la asignatura no podrá ser calificada con una nota superior a 4. Si todas las evaluaciones están calificadas con una nota igual o superior a 5, la nota final obtenida en la materia será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las tres evaluaciones.



CE 1: Indagar sobre la composición, el funcionamiento y la finalidad de los sistemas inteligentes, analizando crítica y constructivamente las circunstancias socioeconómicas y tecnológicas que han favorecido su auge y la influencia presente y futura de la IA en el desarrollo de la sociedad.

Criterio de Evaluación		Indicadores de Logro			
		No conseguido	Poco conseguido	En Proceso / Parcialmente conseguido	Totalmente conseguido
Criterio 1.1. Conocer el origen de la IA, a qué campo de conocimiento pertenece, su vinculación con la inteligencia humana y animal y sus principales enfoques.	20%				
Criterio 1.2. Analizar los módulos que conforman un sistema de IA, como parte de un entorno con el que interactúa con agentes inteligentes que desarrollan funciones de forma autónoma.	40%				
Criterio 1.3. Entender los fundamentos de la IA valorando la importancia de los datos en el aprendizaje automático y explicando las estrategias de aprendizaje.	40%				

CE 2: Analizar las necesidades de datos y su tratamiento en función del proceso de interacción entre el entorno y los sistemas inteligentes, definiendo las características de la comunicación que establece el agente con su entorno, tanto en el mundo digital como en el real, para diseñar y crear sistemas que utilicen la IA a partir de necesidades reales y contextualizadas



Criterio de Evaluación		Indicadores de Logro			
		No conseguido	Poco conseguido	En Proceso / Parcialmente conseguido	Totalmente conseguido
Criterio 2.1. Distinguir los distintos datos de entrada a un sistema inteligente, clasificándolos, describiendo sus características y la manera en que se codifican numéricamente.	50%				
Criterio 2.2. Precisar las características de los datos de salida de un agente inteligente, su cantidad y su formato, teniendo en cuenta sus objetivos, al destinatario de los datos y al objetivo para el que ha sido diseñado.	50%				

CE 3: Realizar experimentación programada para entender, modificar y crear sistemas inteligentes funcionales aplicando saberes interdisciplinares y profundizando en los principios matemáticos que posibilitan el aprendizaje de los sistemas.

Criterio de Evaluación		Indicadores de Logro			
		No conseguido	Poco conseguido	En Proceso / Parcialmente conseguido	Totalmente conseguido
Criterio 3.1. Emplear simulaciones preexistentes de sistemas inteligentes, de acceso libre, entendiendo el efecto sobre la	25%				



salida de los distintos parámetros definitorios del modelo de aprendizaje máquina involucrado.					
Criterio 3.2. Aplicar modelos existentes de aprendizaje automático que resuelvan problemas de clasificación y regresión, variando sus parámetros e integrándolos en soluciones a proyectos más amplios.	25%				
Criterio 3.3. Reconocer los problemas del sobreajuste y subajuste en sistemas de aprendizaje automático y proponer soluciones a los mismos, experimentando con la funcionalidad de sistemas inteligentes y haciendo uso de programación informática.	25%				
Criterio 3.4. Implementar programas informáticos sencillos que desarrollen funcionalidades relacionadas con la IA, contruidos a partir de árboles y grafos, utilizando entornos de programación textual o por bloques.	25%				

CE 4: Explorar y reflexionar acerca de la contribución de la IA al desarrollo personal y social, de manera crítica, teniendo en cuenta aspectos relativos al respeto de los derechos y libertades de las personas y las potenciales simbiosis que se pueden establecer en las relaciones inteligencia humana – IA, analizando y evaluando contextos normativos que regulen los aspectos éticos del desarrollo y empleo de técnicas de IA en todos los ámbitos de la sociedad.



Criterio de Evaluación		Indicadores de Logro			
		No conseguido	Poco conseguido	En Proceso / Parcialmente conseguido	Totalmente conseguido
Criterio 4.1. Analizar las consecuencias sociales del uso de la IA en cuestiones relacionadas con el respeto a la diversidad y con la ética.	25%				
Criterio 4.2 Examinar la influencia y desafío de la privacidad que tiene el uso de la IA sobre los usuarios, proponiendo debilidades y fortalezas en cada ámbito.	25%				
Criterio 4.3. Conocer las implicaciones legales del uso de sistemas autónomos e inteligentes.	25%				
Criterio 4.4. Considerar las normas éticas que permiten regular la actividad de sistemas inteligentes, razonando la necesidad y adecuación de la misma, teniendo en cuenta los derechos y libertades de la ciudadanía.	25%				



8. SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Vamos a llevar a cabo varias Situaciones de Aprendizaje. Para todas ellas es necesario, en mayor o menor medida, el desarrollo de las 4 competencias específicas conjuntamente, por lo que con cada una de las situaciones planteadas se pretende una adquisición jalonada de cada competencia, trabajando varias unidades didácticas en función de los saberes movilizados en cada una de ellas.

PRÁCTICAS MACHINE LEARNING CON SCRATCH.

1. ASISTENTE VIRTUAL CON SCRATCH

Se realizará un asistente virtual que realice algunas funciones atendiendo a las peticiones del usuario. Se implementará de forma clásica, mediante programación top-down, atendiendo a una única orden para cada acción. Posteriormente se utilizarán estructuras de datos para que el asistente pueda atender a varias órdenes. Finalmente se implementará con un sistema de inteligencia artificial en el cual mejorarán su asistente utilizando algoritmos de Machine Learning.

2. RECONOCIMIENTO DE IMÁGENES CON STRETCH3.

Stretch3 es un fork de Scratch que nos permite manejar aprendizajes *Machine Learning* y por lo tanto aplicar IA. Esta práctica es una introducción para que los estudiantes se hagan una idea de qué va todo este mundo y de las posibilidades que hay. Decir que vamos a realizar un entrenamiento con reconocimiento de imágenes, por lo que es necesario trabajar con un portátil con cámara o tablet.

El objetivo de esta práctica es la de mover un objeto de Scratch mediante la identificación de los gestos del usuario. Así, el sistema identificará 3 posiciones o gestos de nuestra mano y el sistema hará que el objeto realice diferentes acciones en función del gesto reconocido. Aplicado a los conceptos que hemos visto anteriormente podríamos decir que nuestro sistema IA recoge información a través de la cámara del portátil o tablet y envía las órdenes o decisiones al sistema para que el objeto obedezca adecuadamente a los comportamientos o mejor dicho, la motivación del sistema. Esta información obtenida a través del bloque de percepción, debe ser representada y almacenada en la plataforma, pero además utilizada por el bloque de aprendizaje para el entrenamiento del sistema. Por último, y mediante programación aplicamos el razonamiento lógico para que de acuerdo a la predicción se lleven a cabo las acciones necesarias.

TEMPORALIZACIÓN: 1^{er} trimestre



DISPOSITIVOS MÓVILES.

Estudio introductorio de varias disciplinas de la IA a través de la realización de aplicaciones mediante la plataforma online de MIT App Inventor.

En este primer campo de la IA, llevaremos a cabo 2 proyectos mediante la programación de bloques en la aplicación online MIT App Inventor, gracias a la base ya cogida en plataformas como Scratch.

El primer proyecto consiste en un sistema de guiado inteligente (como si de un GPS en automóviles se tratara) a través del centro educativo, mediante una serie de códigos QR dispuestos en varias localizaciones comenzando en el Hall. En este proyecto se trabajarán las disciplinas de Percepción en lo relativo a los sensores del móvil, Actuación mediante dispositivos como el altavoz o la pantalla, además de las disciplinas de Representación para la creación de árboles de decisión y Razonamiento Lógico como proceso para la toma de decisiones o predicciones.

El segundo proyecto es un sistema reconocedor de objetos a través de la cámara del móvil mediante un entrenamiento previo. Para ello, se requiere el trabajo en las disciplinas de Aprendizaje en la obtención de modelos e Inteligencia Colectiva.

TEMPORALIZACIÓN: 2º trimestre

ARTIFICIAL INTERNET OF THINGS.

En este último campo de la IA, también conocido como AIOT (Artificial Internet of Things), nos centraremos como no puede ser de otro modo en la Inteligencia Colectiva. Abordaremos la inteligencia artificial a través de la sensorización y conexión de una determinada muestra de dispositivos inteligentes y conectados.

En este caso la propuesta es llevar a cabo un proyecto de AIoT (Artificial Internet of Things) basado en módulos Wemos que permitirán a través de la Wifi enviar datos procedentes de un sensor de Temperatura y Humedad DHT11. A través de la Inteligencia Artificial aplicaremos algoritmos para ver predicciones futuras y determinar el comportamiento de un ventilador.

TEMPORALIZACIÓN: 3º trimestre.

La última disciplina de Sostenibilidad, Ética y Aspectos Legales, se verá a través del trabajo en clase, pero no requiere implementación de proyectos.



9. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES, CON ESPECIAL ATENCIÓN A ENFOQUES METODOLÓGICOS ADECUADOS A CONTEXTOS DIGITALES

Para la asignatura de Inteligencia Artificial de 1º de Bachillerato no hay libro de texto en ninguna editorial, por lo que se utilizará en el aula el material elaborado por la profesora.

Respecto al equipamiento informático, la asignatura se impartirá en el aula de Informática, que dispone de un servidor de aula, Pizarra Digital Interactiva de 90" y 30 ordenadores de sobremesa HP para el alumnado con monitores de 23".

Algunas prácticas se harán en el Aula del Futuro, donde aún no se dispone de dotación de portátiles, necesarios para realizar prácticas de reconocimiento de imágenes.

Respecto al software utilizado se cuenta con:

- Sistema operativo Xubuntu
- Herramientas de control del aula (AulaLinex)
- Se utilizarán los navegadores Mozilla Firefox y Google Chrome.
- Herramientas de Google y Blogger.
- IDLE de Python y PyCharm.

10. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Para atender a las necesidades específicas de cada uno de los alumnos y alumnas, además de las actividades resueltas en clase con todo el alumnado, la profesora les proporcionará actividades de refuerzo a aquellos alumnos que lo necesiten. Serán actividades en las cuales se repasen los contenidos impartidos en clase para afianzarlos y propiciar una asimilación más significativa de los mismos.

Estas actividades de refuerzo serán solo **propuestas**. La resolución de las mismas será llevada a cabo por el alumno de forma individual, aunque podrán ser discutidas por el profesor y alumno durante los recreos o en el transcurso de la clase.

De la misma forma, a los alumnos que por sus conocimientos anteriores o por sus capacidades quieran profundizar más en los conocimientos impartidos de lo que se hará con el conjunto de alumnos de la clase, se les proporcionarán supuestos prácticos que les ayuden a entrar en contacto de manera autónoma con la relación del módulo con la realidad de la industria.

También es deseable que los alumnos más aventajados se encarguen de ayudar a los alumnos que encuentran más problemas en asimilar los conceptos fundamentales, ya que sirve a unos para repasar y a otros para enterarse de los contenidos en un lenguaje y una forma de expresarse que les resulta más natural.

Al alumnado con carencias motrices se le proporcionará un entorno de trabajo en el



que puedan desarrollar su actividad igual que el resto de sus compañeros.

11. PROGRAMAS DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES NO ADQUIRIDOS PARA EL ALUMNADO QUE PROMOCIONE CON EVALUACIÓN NEGATIVA

La materia sólo se imparte en 1º de Bachillerato, con lo cual no se puede promocionar con evaluación negativa al no existir dicha materia en cursos anteriores.

12. INCORPORACIÓN DE LOS CONTENIDOS TRANSVERSALES

1. Los contenidos transversales formarán parte de los procesos generales de aprendizaje del alumnado. Para su adecuado tratamiento didáctico, los centros promoverán prácticas educativas que beneficien la construcción y consolidación de la madurez personal y social del alumnado.
2. Los centros educativos incorporarán al currículo de una forma transversal los contenidos relacionados con los siguientes temas:
 - a) Los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención activa de la violencia de género; la prevención de la violencia contra personas con discapacidad, promoviendo su inserción social, y los valores inherentes al principio de igualdad de trato, respeto y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal, social o cultural, evitando comportamientos sexistas y estereotipos que supongan discriminación.
 - b) La prevención y lucha contra el acoso escolar, entendido como forma de violencia entre iguales que se manifiesta en el ámbito de la escuela y su entorno, incluidas las prácticas de ciberacoso.
 - c) La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como la promoción de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la pluralidad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a hombres y mujeres por igual, el respeto a las personas con discapacidad, el respeto al Estado de derecho y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.
 - d) La educación para el consumo responsable, el desarrollo sostenible, la protección medioambiental y los peligros del cambio climático.
 - e) El desarrollo del espíritu emprendedor; la adquisición de competencias para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas, para el fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como para la promoción de la ética empresarial y la



responsabilidad social corporativa; el fomento de los derechos del trabajador y del respeto al mismo; la participación del alumnado en actividades que le permitan afianzar el emprendimiento desde aptitudes y actitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la solidaridad, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

- f) El fomento de actitudes de compromiso social, para lo cual se impulsarán el desarrollo de asociaciones escolares en el propio centro y la participación del alumnado en asociaciones juveniles de su entorno.
- g) La educación para la salud, tanto física como psicológica. Para ello, se fomentarán hábitos saludables y la prevención de prácticas insalubres o nocivas, con especial atención al consumo de sustancias adictivas y a las adicciones tecnológicas.
- h) La prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos de motor, respete las normas y señales y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.

3. La Consejería competente en materia de educación adoptará medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil, promoviendo la práctica diaria de deporte y ejercicio físico durante la jornada escolar. El diseño, coordinación y supervisión de las medidas que a estos efectos se adopten en el centro educativo serán asumidos por el profesorado con cualificación o especialización adecuada en estos ámbitos.

13. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades extraescolares se realizarán conjuntamente con el departamento de Matemáticas y quedará reflejado en su programación.

14. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN, EN SU CASO, DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA EN RELACIÓN CON LOS PROCESOS DE MEJORA E INDICADORES PARA FACILITAR EL ANÁLISIS DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES DEL PROFESORADO

Al finalizar cada trimestre en la reunión del departamento se analizarán los resultados obtenidos, haciendo especial hincapié en aquellos grupos donde se haya obtenido un porcentaje de aprobados menor del 50%.



El departamento analizará la adecuación de los métodos didácticos y pedagógicos usados y se planteará la propuesta de nuevos:

- Adecuación de la secuenciación didáctica.
- Contextualización de las actividades didácticas.
- Corrección en la exposición de los principios y pautas DUA.
- Adecuación de los materiales y recursos didácticos Son muchos los disponibles y no tendrán siempre la misma eficacia.
- Eficacia de las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales

Los instrumentos de evaluación planificados son variados y están ajustados a contexto y criterios de evaluación.

Para evaluar nuestra programación didáctica revisaremos una serie de indicadores que se presentarán a cada uno de los componentes del departamento al final de cada trimestre para que juzgue la aplicación de la programación en las materias que imparte. Del resultado de esta revisión se decidirá la conveniencia o no de modificar algunos puntos de la programación.