

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

## Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
36020283	IES da Illa de Arousa	A Illa de Arousa	2023/2024

## Área/materia/ámbito

Ensinanza	Nome da área/materia/ámbito	Curso	Sesións semanais	Sesións anuais
Educación secundaria obrigatoria	Intelixencia Artificial para a Sociedade	4º ESO	3	105

## Réxime

Réxime xeral-ordinario

<b>Contido</b>	<b>Páxina</b>
1. Introducción	3
2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias	4
3.1. Relación de unidades didácticas	4
3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas	5
4.1. Concrecións metodolóxicas	12
4.2. Materiais e recursos didácticos	13
5.1. Procedemento para a avaliación inicial	13
5.2. Criterios de cualificación e recuperación	14
6. Medidas de atención á diversidade	15
7.1. Concreción dos elementos transversais	15
7.2. Actividades complementarias	16
8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro	17
8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora	20
9. Outros apartados	20

## 1. Introducción

Esta programación foi creada para un grupo de 14 alumnos/as de 4ESO que cursan esta materia no IES da Illa de Arousa.

A educación en intelixencia artificial implica competencias para que toda a cidadanía se relacionen con confianza, de forma crítica e segura, cos sistemas de intelixencia artificial, a fin de proporcionarlles os coñecementos, habilidades e actitudes necesarios para vivir nun mundo rodeado e moldeado pola intelixencia artificial. As e os estudantes fórmanse como persoas usuarias da intelixencia artificial, pero conscientes dos seus fundamentos e das súas limitacións, e non son necesarios coñecementos técnicos específicos para esta aprendizaxe (como programación ou estatística, entre outros). Coñecer o impacto da intelixencia artificial a partir da análise e da comprensión de aplicacións reais dela é un obxectivo fundamental deste enfoque.

A Unión Europea (UE) adoptou o Plan de acción da educación dixital (2021-2027). Este plan ofrece unha visión estratéxica a longo prazo dunha educación dixital europea de calidade, inclusiva e accesible, e presenta oportunidades nas cales se inclúen, entre outras, a mellora da calidade e da cantidade do ensino relacionado coas tecnoloxías dixitais.

Para ensinar sobre o uso da intelixencia artificial na sociedade débense introducir, por unha banda, principios básicos para ter en conta cando se interactúa con aplicacións comúns de intelixencia artificial (como asistentes virtuais e sistemas de recomendación) co fin de mitigar os riscos relacionados coa seguridade, os datos persoais, a privacidade e o benestar. Por outra banda, tamén se trata de tomar conciencia de como se utiliza a intelixencia artificial en sectores chave da nosa sociedade (como o transporte e os vehículos autónomos, a medicina, a industria, a agricultura) e tamén de ter expectativas realistas sobre o que fan e o que non fan os sistemas de intelixencia artificial.

Á hora de crear situacións de aprendizaxe para incorporar a intelixencia artificial ao mundo educativo, entendendo o seu papel na sociedade, a comprensión do impacto da intelixencia artificial na información, os datos e a alfabetización mediática son cruciais debido ao alto impacto da modificación da información e da desinformación nos medios de comunicación e novas canles relacionadas co emprego das redes sociais, onde o contido automatizado e non verificado é de fácil acceso.

A alfabetización e a cidadanía dixitais son temas esenciais que deben incluír exemplos de uso responsable da intelixencia artificial e as tecnoloxías baseadas en datos, cunha mentalidade crítica, analítica e reflexiva para ser conscientes dos posibles rumbos e limitacións destes sistemas. Un obxectivo importante neste sentido é axudar as persoas no emprego ético, con autonomía e madurez, da grande cantidade de ferramentas dixitais de uso cotián.

É importante incluír tamén temas legais relativos á protección de datos persoais e á privacidade (como a Lei orgánica 3/2018, do 5 de decembro, de protección de datos persoais e garantía dos dereitos dixitais), e consideracións éticas na recompilación, o almacenamento e o uso de datos, así como o rumbo e a equidade nos algoritmos de intelixencia artificial. Tamén podería ser útil incluír exemplos sobre aplicacións de intelixencia artificial en ferramentas e servizos, incluído o uso de ferramentas impulsadas por intelixencia artificial para a produtividade, a comunicación e o entretemento, a integración de servizos de intelixencia artificial en aplicacións personalizadas mediante interfaces de programación de aplicacións (API) e a avaliación dos servizos de intelixencia artificial en relación coa privacidade e a seguridade dos datos.

Do mesmo xeito, tamén é importante introducir as e os estudantes en métodos de análise exploratoria de datos mediante estatísticas descritivas e distribucións, técnicas e ferramentas de visualización (como gráficos de barras, circulares e de dispersión), e toma de decisións baseadas en datos a partir de análises e visualizacións. O ensino da intelixencia artificial tamén pode incluír aspectos como a comprensión da natureza dos diferentes tipos de datos (estructurados, non estructurados e semiestructurados), formatos de datos (texto, imaxes, audio e vídeo) e fontes de datos (conxuntos de datos públicos, API e web scraping), e conceptos básicos máis técnicos de intelixencia artificial como a aprendizaxe automática.

En conclusión, esta materia optativa está orientada á adquisición dunhas habilidades e coñecementos básicos a nivel de persoa usuaria para un emprego responsable da intelixencia artificial e dos seus sistemas na sociedade actual e do futuro.

## 2. Obxectivos e súa contribución ao desenvolvemento das competencias

Obxectivos	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1 - Coñecer as áreas que constitúen as bases da intelixencia artificial, comprendendo o concepto de axente intelixente, identificando as áreas básicas nel, así como as tecnoloxías que lles dan soporte, favorecendo un emprego seguro, responsable e consciente das ferramentas dixitais, avaliando ao mesmo tempo a súa potencialidade e operatividade.	2	3		1-2-3				3
OBX2 - Comprender as repercusións éticas na sociedade e no medio ambiente do emprego cotián da intelixencia artificial, reflexionando sobre as ameazas que supoñen e tamén sobre as oportunidades que xeneran as novas tecnoloxías, facendo uso dos coñecementos e das habilidades dixitais e aplicando o pensamento crítico no proceso de aprendizaxe.	2-3		2-4	2-4	1-3	3		
OBX3 - Manexar e representar conxuntos de datos de forma lóxica e razoada analizando criticamente os resultados obtidos polos modelos e algoritmos, e realizando unha reflexión continua sobre a pegada humana, os nesgos e o control dos sistemas intelixentes.	1-3	1	1-3-4	3-5	4		1	4
OBX4 - Aplicar ferramentas dixitais das tecnoloxías intelixentes que son transversais a diferentes campos de aplicación da intelixencia artificial na sociedade, resolvendo de xeito automático problemas concretos do mundo real que implican todas as áreas básicas da intelixencia artificial, comprendendo o proceso de pensamento computacional aplicado e as limitacións das solucións acadadas.	1		5	2-3	3	4	3	4

### Descrición:

### 3.1. Relación de unidades didácticas

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
1	Intelixencia e aprendizaxe: IA, historia e evolución	Entenderán a base da IA, a súa historia e evolución ata a actualidade	10	9	X		
2	Proxecto de IA baseado en regras	Crearán un chatbot baseado en regras cunha utilidade	10	6	X		

UD	Título	Descrición	% Peso materia	Nº sesións	1º trim.	2º trim.	3º trim.
3	Fundamentos máis relevantes da IA	KDD, Machine learnig, paradigmas de aprendizaxe (supervisado, non supervisado, reforzado, RNA e deep learning)	20	20	X		
4	Prácticas con Machine Learning	Diversas prácticas con ML	10	10	X		
5	Impacto da IA	Retos que debe solucionar	15	20		X	
6	Aplicacións da IA	Aplicaciones y funcionalidades con IA	15	20		X	
7	Proxecto final con IA	Idearán un proxecto con IA Moderna para solucionar un problema nun entorno determinado	20	20			X

### 3.2. Distribución currículo nas unidades didácticas

UD	Título da UD	Duración
1	Intelixencia e aprendizaxe: IA, historia e evolución	9

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Diferenciar entre intelixencia natural e artificial comprendendo que significa simular a intelixencia nun sistema computacional.	Diferenciar entre intelixencia natural e artificial	TI	100
CA1.2 - Coñecer as principais áreas da intelixencia artificial no contexto dun axente intelixente que interactúa coa súa contorna.	Recoñecer as principais áreas da intelixencia artificial no contexto dun axente intelixente que interactúa coa súa contorna.		
CA1.3 - Coñecer a historia da intelixencia artificial e como evolucionou ao longo do tempo, tendo en conta as diferentes liñas de investigación, os fitos e as razóns da intelixencia artificial.	Coñecer a historia da intelixencia artificial e como evolucionou ao longo do tempo		
CA3.1 - Coñecer os tipos básicos de sensores utilizados na intelixencia artificial e a diferenza entre sensorización e percepción.	Diferenciar entre sensorización e percepción		
CA3.2 - Coñecer e identificar os tipos básicos de actuadores utilizados na intelixencia artificial.	identificar os tipos básicos de actuadores utilizados na intelixencia artificial		

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A intelixencia natural e a intelixencia artificial.</li> <li>- A intelixencia artificial e a contorna: o axente intelixente.</li> <li>- A intelixencia artificial ao longo da historia.</li> <li>- A intelixencia artificial feble e a intelixencia artificial forte.</li> </ul>

<b>Contidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A percepción: sensores e obtención dos datos.</li> <li>- A actuación: movemento, visualización e comunicación.</li> <li>- A representación: simbólica e numérica.</li> <li>- O razoamento: algoritmos e resolución de problemas.</li> <li>- A aprendizaxe automática: ciencia dos datos.</li> <li>- A aprendizaxe automática: axuste de modelos e análise dos resultados.</li> </ul>

<b>UD</b>	<b>Título da UD</b>	<b>Duración</b>
2	Proxecto de IA baseado en regras	6

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Mínimos de consecución</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
CA1.1 - Diferenciar entre intelixencia natural e artificial comprendendo que significa simular a intelixencia nun sistema computacional.	Comprender que significa simular a intelixencia nun sistema computacional.		
CA1.5 - Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial utilizando ferramentas dixitais para a presentación da información.	Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial		
CA3.3 - Comprender as formas básicas de representación interna dos datos nos sistemas computacionais, e a problemática de representar o coñecemento do mundo real.	Comprender as formas básicas de representación interna dos datos nos sistemas computacionais		
CA3.4 - Comprender o concepto de algoritmo para resolver problemas e diferencialo do concepto de algoritmo para aprender un modelo a partir de datos.	Comprender o concepto de algoritmo para resolver problemas		
CA3.5 - Recoller, representar e analizar conxuntos de datos, utilizando ferramentas e software para visualizalos de forma lóxica e coherente.	Recoller, representar e analizar conxuntos de datos, utilizando ferramentas e software	TI	100
CA3.6 - Avaliar de maneira crítica os resultados obtidos das análises de datos, reflexionando sobre a súa precisión e fiabilidade.	Avaliar de maneira crítica os resultados obtidos das análises de datos, reflexionando sobre a súa precisión e fiabilidade.		
CA4.2 - Resolver problemas específicos coas diferentes tecnoloxías transversais utilizando as áreas da intelixencia artificial.	Resolver problemas específicos usando IA		
CA4.3 - Saber utilizar e comprender os fundamentos das principais ferramentas dixitais utilizadas na creación de solucións de intelixencia artificial.	Saber utilizar e comprender os fundamentos das principais ferramentas dixitais utilizadas na creación de solucións de intelixencia artificial		
CA4.4 - Comunicar de maneira clara e efectiva os resultados e as conclusións das solucións de intelixencia artificial deseñadas.	Comunicar de maneira clara e efectiva os resultados e as conclusións das solucións de intelixencia artificial deseñadas.		

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A intelixencia artificial feble e a intelixencia artificial forte.</li> <li>- A percepción: sensores e obtención dos datos.</li> <li>- A actuación: movemento, visualización e comunicación.</li> <li>- A representación: simbólica e numérica.</li> <li>- O razoamento: algoritmos e resolución de problemas.</li> <li>- A aprendizaxe automática: ciencia dos datos.</li> <li>- A aprendizaxe automática: axuste de modelos e análise dos resultados.</li> <li>- A interacción natural coa intelixencia artificial.</li> </ul>

UD	Título da UD	Duración
3	Fundamentos máis relevantes da IA	20

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA3.1 - Coñecer os tipos básicos de sensores utilizados na intelixencia artificial e a diferenza entre sensorización e percepción.	Coñecer os tipos básicos de sensores utilizados na intelixencia artificial	TI	100
CA3.2 - Coñecer e identificar os tipos básicos de actuadores utilizados na intelixencia artificial.	Coñecer e identificar os tipos básicos de actuadores utilizados na intelixencia artificial		
CA3.3 - Comprender as formas básicas de representación interna dos datos nos sistemas computacionais, e a problemática de representar o coñecemento do mundo real.	Comprender as formas básicas de representación interna dos datos nos sistemas computacionais		
CA3.4 - Comprender o concepto de algoritmo para resolver problemas e diferenciarlo do concepto de algoritmo para aprender un modelo a partir de datos.	Diferenciar o concepto de algoritmo para aprender un modelo a partir de datos e para resolver problemas		
CA4.3 - Saber utilizar e comprender os fundamentos das principais ferramentas dixitais utilizadas na creación de solucións de intelixencia artificial.	Comprender os fundamentos das principais ferramentas dixitais utilizadas na creación de solucións de intelixencia artificial e saber utilizar algunha ferramenta		

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A percepción: sensores e obtención dos datos.</li> </ul>

Contidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A actuación: movemento, visualización e comunicación.</li> <li>- A representación: simbólica e numérica.</li> <li>- O razoamento: algoritmos e resolución de problemas.</li> <li>- A aprendizaxe automática: ciencia dos datos.</li> <li>- A aprendizaxe automática: axuste de modelos e análise dos resultados.</li> <li>- A intelixencia artificial xenerativa e predictiva.</li> <li>- Os recomendadores intelixentes.</li> </ul>

UD	Título da UD	Duración
4	Prácticas con Machine Learning	10

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.1 - Diferenciar entre intelixencia natural e artificial comprendendo que significa simular a intelixencia nun sistema computacional.	Comprender que significa simular a intelixencia nun sistema computacional.	TI	100
CA1.5 - Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial utilizando ferramentas dixitais para a presentación da información.	Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial utilizando ferramentas dixitais		
CA3.3 - Comprender as formas básicas de representación interna dos datos nos sistemas computacionais, e a problemática de representar o coñecemento do mundo real.	Entender as formas básicas de representación interna dos datos nos sistemas computacionais,		
CA3.4 - Comprender o concepto de algoritmo para resolver problemas e diferenciarlo do concepto de algoritmo para aprender un modelo a partir de datos.	Comprender o concepto de algoritmo para resolver problemas e diferenciarlo do concepto de algoritmo para aprender un modelo a partir de datos.		
CA3.5 - Recoller, representar e analizar conxuntos de datos, utilizando ferramentas e software para visualizalos de forma lóxica e coherente.	Analizar conxuntos de datos, utilizando ferramentas e software para visualizalos de forma lóxica e coherente.		
CA3.6 - Avaliar de maneira crítica os resultados obtidos das análises de datos, reflexionando sobre a súa precisión e fiabilidade.	Avaliar de maneira crítica os resultados obtidos das análises de datos, reflexionando sobre a súa precisión e fiabilidade.		
CA4.2 - Resolver problemas específicos coas diferentes tecnoloxías transversais utilizando as áreas da intelixencia artificial.	Resolver problemas específicos utilizando a IA		
CA4.3 - Saber utilizar e comprender os fundamentos das principais ferramentas dixitais utilizadas na creación de solucións de intelixencia artificial.	Saber utilizar e comprender os fundamentos das principais ferramentas dixitais utilizadas na creación de solucións de intelixencia artificial		

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores



Contidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A intelixencia artificial e a contorna: o axente intelixente.</li> <li>- A percepción: sensores e obtención dos datos.</li> <li>- A actuación: movemento, visualización e comunicación.</li> <li>- A representación: simbólica e numérica.</li> <li>- O razoamento: algoritmos e resolución de problemas.</li> <li>- A aprendizaxe automática: ciencia dos datos.</li> <li>- A aprendizaxe automática: axuste de modelos e análise dos resultados.</li> <li>- A interacción natural coa intelixencia artificial.</li> </ul>

UD	Título da UD	Duración
5	Impacto da IA	20

Criterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA2.1 - Identificar e analizar as oportunidades e ameazas éticas e medioambientais que xorden do uso cotián da intelixencia artificial.	Identificar as oportunidades e ameazas éticas e medioambientais que xorden do uso cotián da intelixencia artificial.	TI	100
CA2.2 - Investigar os casos nos que a intelixencia artificial xerou impactos positivos e negativos na sociedade e no medio ambiente, avaliando a súa relevancia ética e medioambiental.	Investigar algún caso no que a intelixencia artificial xerou impactos positivos e negativos na sociedade e no medio ambiente, avaliando a súa relevancia ética e medioambiental.		
CA2.3 - Analizar en profundidade o impacto da intelixencia artificial no emprego, na economía e no medio ambiente natural, propoñendo solucións viables para mitigar as súas posibles consecuencias negativas.	Analizar o impacto da intelixencia artificial no emprego, na economía e no medio ambiente natural, propoñendo solucións viables para mitigar as súas posibles consecuencias negativas.		
CA2.4 - Identificar e avaliar as implicacións éticas e políticas do deseño e uso de sistemas de intelixencia artificial, incluíndo a equidade, o nesgo, a discriminación e a responsabilidade.	Valorar as implicacións éticas e políticas do deseño e uso de sistemas de intelixencia artificial, incluíndo a equidade, o nesgo, a discriminación e a responsabilidade.		
CA2.5 - Recoñecer a relevancia da lexislación en materia da intelixencia artificial e o seu fundamento, aplicando principios éticos e legais durante a análise de sistemas intelixentes.	Recoñecer a relevancia da lexislación en materia da intelixencia artificial e o seu fundamento		
CA2.6 - Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial utilizando ferramentas dixitais para a presentación da información.	Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial utilizando ferramentas dixitais para a presentación da información.		

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

**Contidos**

- O emprego ético e responsable da intelixencia artificial. Riscos e oportunidades.
- A intelixencia artificial e as súas regras. Actualidade legislativa.
- A intelixencia artificial para un futuro verde e sostible.

UD	Título da UD	Duración
6	Aplicacións da IA	20

Craterios de avaliación	Mínimos de consecución	IA	%
CA1.2 - Coñecer as principais áreas da intelixencia artificial no contexto dun axente intelixente que interactúa coa súa contorna.	Coñecer as principais áreas da intelixencia artificial no contexto dun axente intelixente que interactúa coa súa contorna.	TI	100
CA1.4 - Identificar as áreas da intelixencia artificial en exemplos reais en diferentes campos de aplicación da intelixencia artificial na sociedade.	Identificar as áreas da intelixencia artificial en exemplos reais en diferentes campos de aplicación da intelixencia artificial na sociedade.		
CA4.1 - Recoñecer as áreas básicas da intelixencia artificial nas diferentes tecnoloxías transversais mediante a resolución de problemas específicos a nivel de persoa usuaria.	Recoñecer as áreas básicas da intelixencia artificial nas diferentes tecnoloxías transversais mediante a resolución de problemas específicos a nivel de persoa usuaria.		
CA4.2 - Resolver problemas específicos coas diferentes tecnoloxías transversais utilizando as áreas da intelixencia artificial.	Resolver problemas específicos sinxelos coas diferentes tecnoloxías transversais utilizando as áreas da intelixencia artificial.		

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

**Contidos**

- Campos de aplicación na sociedade.
- Os robots autónomos.
- Os mundos virtuais.
- A intelixencia artificial creativa: arte, música e cultura.

UD	Título da UD	Duración
7	Proxecto final con IA	20

<b>Criterios de avaliación</b>	<b>Mínimos de consecución</b>	<b>IA</b>	<b>%</b>
CA1.5 - Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial utilizando ferramentas dixitais para a presentación da información.	Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial utilizando ferramentas dixitais para a presentación da información.	TI	100
CA2.6 - Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial utilizando ferramentas dixitais para a presentación da información.	Comunicar eficazmente as conclusións e recomendacións derivadas da análise crítica da intelixencia artificial utilizando ferramentas dixitais para a presentación da información.		
CA3.1 - Coñecer os tipos básicos de sensores utilizados na intelixencia artificial e a diferenza entre sensorización e percepción.	Coñecer os tipos básicos de sensores utilizados na intelixencia artificial e a diferenza entre sensorización e percepción.		
CA3.2 - Coñecer e identificar os tipos básicos de actuadores utilizados na intelixencia artificial.	Coñecer e identificar os tipos básicos de actuadores utilizados na intelixencia artificial.		
CA3.3 - Comprender as formas básicas de representación interna dos datos nos sistemas computacionais, e a problemática de representar o coñecemento do mundo real.	Comprender as formas básicas de representación interna dos datos nos sistemas computacionais, e a problemática de representar o coñecemento do mundo real.		
CA3.4 - Comprender o concepto de algoritmo para resolver problemas e diferencialo do concepto de algoritmo para aprender un modelo a partir de datos.	Comprender o concepto de algoritmo para resolver problemas e diferencialo do concepto de algoritmo para aprender un modelo a partir de datos.		
CA3.5 - Recoller, representar e analizar conxuntos de datos, utilizando ferramentas e software para visualizalos de forma lóxica e coherente.	Recoller, representar e analizar conxuntos de datos, utilizando ferramentas e software para visualizalos de forma lóxica e coherente.		
CA3.6 - Avaliar de maneira crítica os resultados obtidos das análises de datos, reflexionando sobre a súa precisión e fiabilidade.	Avaliar de maneira crítica os resultados obtidos das análises de datos, reflexionando sobre a súa precisión e fiabilidade.		
CA4.1 - Recoñecer as áreas básicas da intelixencia artificial nas diferentes tecnoloxías transversais mediante a resolución de problemas específicos a nivel de persoa usuaria.	Recoñecer as áreas básicas da intelixencia artificial nas diferentes tecnoloxías transversais mediante a resolución de problemas específicos a nivel de persoa usuaria.		
CA4.2 - Resolver problemas específicos coas diferentes tecnoloxías transversais utilizando as áreas da intelixencia artificial.	Resolver problemas específicos coas diferentes tecnoloxías transversais utilizando as áreas da intelixencia artificial.		
CA4.3 - Saber utilizar e comprender os fundamentos das principais ferramentas dixitais utilizadas na creación de solucións de intelixencia artificial.	Saber utilizar e comprender os fundamentos das principais ferramentas dixitais utilizadas na creación de solucións de intelixencia artificial.		
CA4.4 - Comunicar de maneira clara e efectiva os resultados e as conclusións das solucións de intelixencia artificial deseñadas.	Comunicar de maneira clara e efectiva os resultados e as conclusións das solucións de intelixencia artificial deseñadas.		

Lenda: IA: Instrumento de Avaliación, %: Peso orientativo; PE: Proba escrita, TI: Táboa de indicadores

## Contidos

- A intelixencia artificial e a contorna: o axente intelixente.
- O emprego ético e responsable da intelixencia artificial. Riscos e oportunidades.
- A intelixencia artificial para un futuro verde e sostible.
- A percepción: sensores e obtención dos datos.
- A actuación: movemento, visualización e comunicación.
- A representación: simbólica e numérica.
- O razoamento: algoritmos e resolución de problemas.
- A aprendizaxe automática: ciencia dos datos.
- A aprendizaxe automática: axuste de modelos e análise dos resultados.
- A interacción natural coa intelixencia artificial.
- Os robots autónomos.
- Os mundos virtuais.
- A intelixencia artificial xenerativa e predictiva.
- Os recomendadores intelixentes.
- A intelixencia artificial creativa: arte, música e cultura.

### 4.1. Concrecións metodolóxicas

A materia debe afrontarse cunha metodoloxía eminentemente práctica e cun enfoque competencial do currículo que potencie a aprendizaxe significativa do alumnado e que integre as tecnoloxías intelixentes no día a día.

O eixe vertebrador será a realización de proxectos que involucren a aplicación de tecnoloxías intelixentes en problemas do mundo real (ou ficticios) con metodoloxías que fomenten a resolución de problemas mediante o deseño e construción de sistemas técnicos e prototipos eléctricos, mecánicos, robóticos, aplicando a visión artificial, o procesamento de linguaxe natural e a aprendizaxe automática, etc. Durante a realización dos proxectos, o alumnado terá a oportunidade de levar a cabo determinadas tarefas mentres explora, descobre, experimenta, aplica e reflexiona sobre o que fai, o que favorecerá a súa implicación no proceso de aprendizaxe e fará que este sexa máis significativo e duradeiro.

En xeral, desde un punto de vista pedagóxico, aplicaremos estratexias metodolóxicas de diversa índole ao longo do curso, tales como:

- Aprendizaxe baseada en problemas: traballar en proxectos que involucren a aplicación de tecnoloxías intelixentes en problemas do mundo real e que lles permitan aplicar a visión artificial, o procesamento de linguaxe natural e a aprendizaxe automática.
- Aprendizaxe colaborativa: fomentar o traballo en equipo e a colaboración entre iguais para resolver problemas complexos e desenvolver proxectos conxuntos que involucren programación.
- Indagación: alentar o alumnado a explorar e descubrir a materia por si mesmo, utilizando recursos en liña, bibliografía e ferramentas de aprendizaxe para desenvolver as competencias básicas na materia.
- Aprendizaxe baseada en proxectos: desenvolver proxectos de software co uso da programación, como un bot de charla (chatbot) ou unha aplicación que clasifique imaxes, entre outros.
- As propostas de aula, como a realización de debates, a resolución de problemas e a utilización de simulacións e experimentos facilitarán unha aprendizaxe activa apoiada por actividades de presentación e comunicación onde o alumnado poida transmitir de forma clara e efectiva as súas ideas e resultados á comunidade educativa.

- Os aspectos éticos traballaranse de xeito integrado nas tres tecnoloxías intelixentes, fomentando o descubrimento deles, a reflexión crítica e a discusión na aula.

## 4.2. Materiais e recursos didácticos

Denominación
1.Libro de texto creado polo docente
2. Ordeador para cada alumno/a con conexión a internet (Ordenador personal E-Dixgal ou ordenador da aula de Informática)
3..Kits de robótica (placas, sensores, actuadores e robots) e kits de IoT (taller de tecnoloxía e Polos creativos)
4. Softwares de uso xeral (SO, ofimática) ou específicos (entornos de programación, etc). Na medida do posible usaremos software libre
5. Máquinas e ferramentas dispoñibles na aula taller ou en Polos creativos (Impresora 3D, cortadora láser, soldadura, etc)
6. Materiais e recursos de creación propia (videotutoriais) e recursos educativos abertos
7. Ferramentas e extensións online con IA

Materiais e recursos:

- Libro de texto en formato PDF creado polo docente onde se explican os contidos da materia
- Ordenador persoal para cada alumno/a con conexión a internet.
- Kits de robótica e IoT
  - Softwares de uso xeral (SO, ofimática) ou específicos (entornos de programación, etc). Na medida do posible usaremos software libre
  - Máquinas e ferramentas dispoñibles na aula taller ou en Polos creativos (Impresora 3D, cortadora láser, soldadura, etc)
- Materiais e recursos de creación propia (videotutoriais) e recursos educativos abertos
- Ferramentas e extensións online con IA

## 5.1. Procedemento para a avaliación inicial

A avaliación inicial realizouse na primeira semana de clase na materia.

A avaliación inicial non só diagnostica os coñecementos previos do neno, senón tamén o seu estado físico, emocional, intelixencia, estado madurativo, habilidades, intereses e limitacións, xa que cada alumno/a é único/a en si mesmo/a.

Neste curso 2023/2024 o grupo de IA para a Sociedade comenzou con 13 alumnos/as pero, na seguinte semana o grupo aumentou en 1 estudante. O grupo fórmase, polo tanto, de 14 persoas e nel obsérvase diferentes intereses, capacidades e niveis de razonamento e comprensión:

- 4 alumnos/as de PCD (un con TDH e outro con fobia social)
- 5 alumnos/as con gran potencial (aprenden rápido, están moi motivados e teñen boa base científica e linguística)
- 5 alumnos/as con menos potencial (menos traballadores e con menos base científica e linguística, pero motivados nesta materia)

En relación aos coñecementos de partida (dominio de softwares de programación e ideas básicas da IA) hay un grupo de 5 alumnos/as que están moi por encima en coñecementos e manexo, do resto de compañeiros/as.

## 5.2. Criterios de cualificación e recuperación

### Pesos dos instrumentos de avaliación por UD:

Unidade didáctica	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7	Total
<b>Peso UD/ Tipo Ins.</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>100</b>
<b>Táboa de indicadores</b>	100	100	100	100	100	100	100	<b>100</b>

### Criterios de cualificación:

#### CONCRECIÓN DOS PROCEDEMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

UD 1. Intelixencia e aprendizaxe: IA, historia e evolución

Procedemento de Avaliación: tarefas de clase . Instrumento de Avaliación: táboa de indicadores. Peso no total da UD: 100% Criterios de Avaliación Avaliados: CA1.1, CA1.2, CA1.3, CA3.1 e CA3.2.

UD 2. Proxecto de IA baseado en regras

Procedemento de Avaliación: Proxecto de IA. Instrumento de Avaliación: táboa de indicadores. Peso no total da UD: 100% Criterios de Avaliación Avaliados: CA1.1, CA1.5, CA3.3, CA3.4, CA3.5, CA3.6, CA4.2, CA4.3 e CA4.4.

UD 3. Fundamentos máis relevantes da IA

Procedemento de Avaliación: tarefas de clase . Instrumento de Avaliación: táboa de indicadores. Peso no total da UD: 100% Criterios de Avaliación Avaliados: CA3.1, CA3.2, CA3.3, CA3.4. e CA4.3.

UD 4. Prácticas con Machine Learnig

Procedemento de Avaliación: Prácticas. Instrumento de Avaliación: táboa de indicadores. Peso no total da UD: 100% Criterios de Avaliación Avaliados: CA1.1 , CA1.5, CA3.3, CA3.4, CA3.5, CA3.6, CA4.2 e CA4.3.

UD 5. Impacto da IA

Procedemento de Avaliación: tarefas de clase . Instrumento de Avaliación: táboa de indicadores. Peso no total da UD: 100% Criterios de Avaliación Avaliados: CA2.1, CA2.2, CA2.3, CA2.4, CA2.5 e CA2.6.

UD 6. Aplicacións da IA

Procedemento de Avaliación: tarefas de clase. Instrumento de Avaliación: táboa de indicadores. Peso no total da UD: 100% Criterios de Avaliación Avaliados: CA1.2 , CA1.4, CA4.1 e CA4.2.

UD 7. Proxecto final con IA

Procedemento de Avaliación: proxecto. Instrumento de Avaliación: táboa de indicadores. Peso no total da UD: 100% Criterios de Avaliación Avaliados: CA1.5 , CA2.6, CA3.1, CA3.2, CA3.3, CA3.4, CA3.5, CA3.6, CA4.1, CA4.2, CA4.3 e CA4.4.

### CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN

A cualificación de cada unha das 3 avaliacións do curso, virá dada pola media ponderada das cualificacións das unidades didácticas desenvolvidas na avaliación. A ponderación establecerase en base aos pesos outorgados a cada unidade didáctica no apartado 3.1 desta programación.

A cualificación final do curso virá dada pola media ponderada das cualificacións de cada unha das 3 avaliacións do curso. A ponderación establecerase en base aos pesos outorgados a cada unidade didáctica no apartado 3.1 desta programación.

Cálculo da nota final do curso:

$$\text{NOTA FINAL} = 35\% \text{ 1ªaval} + 35\% \text{ 2ªaval} + 30\% \text{ 3ªaval}$$

### Criterios de recuperación:

Criterios de recuperación

Ao longo do curso, o profesorado concretará aqueles traballos e tarefas que o alumnado poderá entregar de novo dentro dun prazo establecido para recuperalos. Esta segunda entrega será obrigatoria para o alumnado que non a entregara no primeiro prazo e para o alumnado que obteña unha cualificación inferior ao 50% do máximo na primeira entrega, o resto do alumnado poderá realizala de xeito voluntario. A cualificación final de cada tarefa corresponderá á maior das obtidas en cada unha das oportunidades.

Nas 3 últimas semanas do curso, o alumnado que o precise, deberá realizar tarefas e probas de recuperación daquelas unidades didácticas que non superase no seu momento.

## 6. Medidas de atención á diversidade

- Adaptacións das tarefas atendendo aos diferentes niveis de programación inicial
- Reforzo educativo e apoio con profesorado do departamento
- Programas de enriquecemento curricular (a.a.c.c.)
- Adaptacións curriculares

No caso do alumnado que permaneza un ano máis no mesmo curso, seguiranse o establecido no plan específico personalizado elaborado polo equipo docente baixo a coordinación do profesorado titor.

### 7.1. Concreción dos elementos transversais

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7
ET.1 - Comprensión de lectura	X	X	X	X	X	X	X
ET.2 - Expresión oral e escrita	X	X	X	X	X	X	X
ET.3 - Comunicación audiovisual		X		X			X
ET.4 - Competencia dixital	X	X	X	X	X	X	X
ET.5 - Emprendemento social e empresarial		X		X			X
ET.6 - Espírito crítico e científico		X		X	X	X	X
ET.7 - Educación emocional e en valores		X			X	X	

	UD 1	UD 2	UD 3	UD 4	UD 5	UD 6	UD 7
ET.8 - Igualdade de xénero					X		X
ET.9 - Creatividade		X		X			X
ET.10 - Educación para a saúde		X		X	X		X
ET.11 - Formación estética		X		X			X
ET.12 - Educación para a sostibilidade e o consumo responsable					X	X	X
ET.13 - Respecto mutuo		X		X	X		X

### Observacións:

- Comprensión de lectura: tarefas de clase e proxectos, nas que o alumnado terá que comprender os distintos enunciados e procurar información para investigar e resolver os problemas propostos.
- Expresión oral e escrita: resolución das tarefas de clase e coa elaboración de documentación técnica. Farase maior fincapé no uso do vocabulario e a linguaxe técnica.
- Comunicación audiovisual: presentación de resultados de prácticas e proxectos mediante creacións audiovisuais.
- Competencia dixital: intrínseca aos contidos propios da materia
- Emprendemento social e empresarial: desenvolvemento de proxectos con IA.
- Espírito crítico e científico: procura de información e a investigación nas tarefas e proxectos con IA.
  - Educación emocional e en valores: contidos sobre seguridade, benestar dixital e ética da IA. O desenvolvemento de proxectos fomentará o traballo en equipo.
    - A igualdade de xénero no ámbito científico e tecnolóxico é unha necesidade na sociedade actual, que tratará de cubrirse mediante un axeitado reparto de roles no traballo colaborativo en grupos á hora de desenvolver proxectos.
  - Creatividade: Desenvolvemento de proxectos con IA.
  - Educación para a saúde: importancia do respecto polas normas de seguridade e hixiene no taller. Contidos relacionados co benestar dixital, tan importante para conservar a saúde emocional na actualidade.
  - Formación estética: procesos de deseño, acabado e presentación nos proxectos.
  - Educación para a sostibilidade e o consumo responsable: contidos sobre impacto sostible, respecto pola propiedade intelectual na elaboración de contidos e aplicación de criterios de sostibilidade nos proxectos tecnolóxicos, sobre todo na elección de materiais e fontes de enerxía.
  - Respecto mutuo: contidos relacionados coa ética da IA. Este respecto e a cooperación entre iguais serán fundamentais no traballo en equipo no desenvolvemento de proxectos tecnolóxicos.

## 7.2. Actividades complementarias

Actividade	Descrición	1º trim.	2º trim.	3º trim.
Visita guiada ao CiTIUS (Centro Singular de Investigación en Tecnoloxías Inteligentes)	Coñecer os proxectos que se realizan no CiTIUS no eido da IA	X		
VII Competición de Robots de Vigo	Competición de robots		X	



Actividade	Descrición	1º trim.	2º trim.	3º trim.
I Exposición de Proxectos Tecnolóxicos do IES da Illa de Arousa	O alumnado explicará o funcionamento dos seus proxectos			X

#### Observacións:

- O departamento está aberto a facer novas saídas que aparezcan durante o curso académico
  - As actividades complementarias pensadas para este curso académico son:
1. Visita guiada al CiTIUS (Centro Singular de Investigación en Tecnologías Inteligentes) Actualmente estamos en lista de espera
    - Obxectivos: coñecer as diferentes investigacións e traballos que están levando a cabo no CiTIUS
    - Profesorado responsable: Docentes do departamento de Tecnoloxía
    - Alumnado participante: alumnado de 4ESO de IA e Dixitalización
    - Datas e lugar de celebración: Novembro
    - Repercusións económicas.
  2. VII Competición de Robots de Vigo (Pendiente de inscrición. Aún no salíó)
    - Obxectivos: Participar na competición có robot mBot2
    - Profesorado responsable: Docentes do departamento de Tecnoloxía
    - Alumnado participante: Equipos de 1ESO a 4ESO
    - Datas e lugar de celebración: Abril
    - Repercusións económicas.
  3. I Exposición de Proxectos Tecnolóxicos do IES da Illa de Arousa (o alumnado explicará o funcionamento dos seus proxectos)
    - Obxectivos: motivar a que o alumnado comparta os seus traballos.
    - Profesorado responsable: Docentes do departamento de Tecnoloxía
    - Alumnado participante: dende 1ESO ata 4ESO
    - Datas e lugar de celebración: Xuño
    - Repercusións económicas. 0€

#### 8.1. Procedemento para avaliar o proceso do ensino e a practica docente cos seus indicadores de logro

Indicadores de logro
Adecuación da programación didáctica e da súa propia planificación ao longo do curso académico
O nivel de dificultade foi adecuado ás características do alumnado
Ao comenzo da unidade, o alumnado coñece os obxectivos e competencias que se van traballat, as actividades a realizar e cómo se van a avaliar.

Metodoloxía empregada
Consegiuse crear un conflito cognitivo que favoreceu a aprendizaxe
Consegiuse motivar para lograr a actividade intelectual e física do alumnado
Usáronse distintos instrumentos de avaliación
Dase un peso real á observación do traballo na aula
Valoróuse adecuadamente o traballo colaborativo do alumnado dentro do grupo
Fanse explicación xerais con claridade para todo o alumnado
Ofrécese a cada alumno/a as explicación individualizadas que precisa
As actividades foron variadas e motivadoras
Utilízanse distintas estratexias metodolóxicas en función dos temas a tratar
Combínase o traballo individual e en equipo
Poténcianse estratexias de animación á lectura
Poténcianse estratexias tanto de expresión como de comprensión oral e escrita
Analízanse e coméntanse co alumnado os aspectos máis significativos derivados da corrección das probas, traballos, etc
Dáselle ao alumnado a posibilidade de visualizar e comentar os seus acertos e erros.
Organización xeral da aula e o aproveitamento dos recursos
Incorpóranse as TIC aos procesos de ensino e aprendizaxe
Medidas de atención á diversidade
Adoptáronse as medidas curriculares adecuadas para atender ao alumnado con NEAE
Adoptáronse as medidas organizativas adecuadas para atender ao alumnado con NEAE
Atendeuse adecuadamente á diversidade do alumnado
Elabóranse actividades atendendo á diversidade
Clima de traballo na aula
Consegiuse a participación activa de todo o alumnado
Coordinación co resto do equipo docente e coas familias ou as persoas titoras legais
Contouse co apoio e coa implicación das familias no traballo do alumnado
Mantívose un contacto periódico coa familia por parte do profesorado

Outros
O alumnado e as familias teñen acceso a programación
Ofrécense ao alumnado de forma rápida os resultados das probas/traballos, etc
Valórase o traballo e o esforzo

### Descrición:

#### PROCEDEMENTO DE SEGUIMENTO, AVALIACIÓN E PROPOSTAS DE MELLORA

A programación é un documento aberto e susceptible de cambios segundo observemos os procedementos que funcionan e os que non. Debe revisarse cada ano coa fin de adaptala mellor á realidade das aulas. A posta en práctica da dita programación é o que nos permite melloralas, recollendo a través dos procedementos da avaliación da propia programación e da práctica docente, a información necesaria para reformalas. O proceso de avaliación da propia programación e da práctica docente realízase dentro do Departamento coa información recollida polos docentes sobre diferentes aspectos do desenvolvemento da mesma, que debería incluír una valoración/avaliación dos estudantes, do seu propio proceso de ensino-aprendizaxe, que pode realizarse a través dun cuestionario a cada alumno/a trimestralmente.

A escala de valoración dos cuestionarios será de 1 a 4:

- 1- Nunca
- 2- As veces
- 3- Case sempre
- 4- Sempre

Farase un seguimento da relación de elementos de avaliación do proceso de ensino e a práctica docente que se indican.

#### a. Indicadores de logro do proceso de ensino:

1. O nivel de dificultade foi adecuado ás características do alumnado
2. Conseguiuse crear un conflito cognitivo que favoreceu a aprendizaxe
3. Conseguiuse motivar para lograr a actividade intelectual e física do alumnado
4. Conseguiuse a participación activa de todo o alumnado
5. Contouse co apoio e coa implicación das familias no traballo do alumnado
6. Mantívose un contacto periódico coa familia por parte do profesorado
7. O alumnado e as familias teñen acceso a programación
8. Adoptáronse as medidas curriculares adecuadas para atender ao alumnado con NEAE
9. Adoptáronse as medidas organizativas adecuadas para atender ao alumnado con NEAE
10. Atendeuse adecuadamente á diversidade do alumnado
11. Usáronse distintos instrumentos de avaliación
12. Dase un peso real á observación do traballo na aula
13. Valorouse adecuadamente o traballo colaborativo do alumnado dentro do grupo.
14. Ao comenzo da unidade, o alumnado coñece os obxectivos e competencias que se van traballat, as actividades a realizar e cómo se van a avaliar.

#### b. Indicadores de logro da práctica docente:

1. Fanse explicación xerais con claridade para todo o alumnado
2. Ofrécense a cada alumno/a as explicación individualizadas que precisa
3. Elabóranse actividades atendendo á diversidade
4. As actividades foron variadas e motivadoras
5. Utilízanse distintas estratexias metodolóxicas en función dos temas a tratar
6. Combínase o traballo individual e en equipo
7. Poténcianse estratexias de animación á lectura
8. Poténcianse estratexias tanto de expresión como de comprensión oral e escrita
9. Incorporáronse as TIC aos procesos de ensino e aprendizaxe
10. Ofrécense ao alumnado de forma rápida os resultados das probas/traballos, etc
11. Analízanse e coméntanse co alumnado os aspectos máis significativos derivados da corrección das probas, traballos, etc

12. Dáselle ao alumnado a posibilidade de visualizar e comentar os seus acertos e erros.
13. Valórase o traballo e o esforzo

Nas reunións de departamento, utilizaranse táboas de cotexo baseadas nos indicadores de logro para obter a información.

A retroalimentación co alumnado farase a través de cuestionarios na aula virtual docentro ou na do plan Edixgal.

## **8.2. Procedemento de seguimento, avaliación e propostas de mellora**

O seguimento da programación realizarase periodicamente nas distintas reunións de departamento, e a través do apartado de "Seguimento" da aplicación Proens.

Para cada UD comprobaranse as datas de inicio e final, a correspondencia entre sesións previstas e realizadas e o grado de cumprimento do programado para a unidade.

No caso de detectar problemas realizaranse as propostas de mellora e correccións necesarias.

Ao remate do curso realizarase unha avaliación da programación mediante unha táboa de cotexo, baseada nos indicadores de logro do apartado 8.1 desta programación.

Na última semana do curso realizarase entre o alumnado unha avaliación da actividade docente, baseada nos indicadores de logro do apartado 8.1 desta programación.

## **9. Outros apartados**