



Bloque 1.

Que é a Intelixencia Artificial

Autores: Francisco Javier Bellas Bouza
Sara Guerreiro Santalla

Deseño e imaxe: Tamara Baamonde

Material adaptado do proxecto AI+
da Universidade da Coruña

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. CONTIDOS	4
B1.1 QUE É A INTELIXENCIA ARTIFICIAL?	4
B1.2 INTELIXENCIA NATURAL FRONTE A INTELIXENCIA ARTIFICIAL	5
B1.3 HISTORIA DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL	5
B1.4 INTELIXENCIA ARTIFICIAL FORTE FRONTE A INTELIXENCIA ARTIFICIAL FEBLE	6
B1.5 ELEMENTOS DUN SISTEMA INTELIXENTE	6
B1.6 CONTORNAS REAIS, SIMULADAS E VIRTUAIS	6
B1.7 BLOQUES BÁSICOS DUN SISTEMA DE IA	7
B1.8 CAMPOS DE APLICACIÓN DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL	7
3. REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS.....	8

1. INTRODUCCIÓN

A presente unidade ten como obxectivo proporcionar ós mestres da materia de Iniciación á Intelixencia Artificial (IIA) unha guía inicial con recursos adaptados para a docencia do Bloque 1, chamado “Que é a Intelixencia Artificial”. Débese destacar que o enfoque didáctico da materia dependerá do alumnado que a escolla, xa que se oferta tanto para estudantes das ramas científicas como das sociais e lingüísticas.

Son cada vez máis numerosos os recursos que aparecen en internet sobre Intelixencia Artificial (IA), pero esta unidade non pretende ser un listado actualizado, senón propoñer aqueles que están máis establecidos, son máis formais, e foron probados polos autores. Considérase que, **antes de comezar** a impartir esta materia, os docentes deberían revisar, cursar ou ter como apoio unha serie de libros e cursos de referencia básicos que poden servir de modo xeral varios temas. Pasamos a listar os que seleccionamos, por ser gratuítos, e por estar xa testados pola comunidade da IA:

- Libro completo Oxford University Press (en inglés) <https://artint.info/2e/html/ArtInt2e.html>
- Libro introdutorio da IAAR (en español): <https://iaarbook.github.io/inteligencia-artificial/>
- Libro online sobre IA do profesor Fernando Sancho, da Universidade de Sevilla (en español): <http://www.cs.us.es/~fsancho/?p=inteligencia-artificial>
- Curso online da Universidade de Helsinki (español):: <https://course.elementsofai.com/es/>
- Curso online da ISTE (en español): [link ó recurso](#)
- Curso online de IBM (en español): [link ó recurso](#)
- Curso online de ReadyAI (en español): [link ó recurso](#)

En canto a recursos máis prácticos, en cada punto das unidades didácticas inclúiranse referencias a actividades máis específicas, pero recomendamos ós docentes os seguintes bancos de recursos xerais de gran calidade (a maioría en inglés):

- Recursos do MIT: <https://raise.mit.edu/resources.html>
- Recursos da UNESCO e Ericsson: <http://teachingaifork12.org/>
- Recursos de code.org: <https://code.org/ai>
- Recursos da iniciativa AI4K12: <https://ai4k12.org/resources/list-of-resources/>
- Recursos da iniciativa AI4ALL: <https://ai-4-all.org/open-learning/>

Se pasamos a textos introdutorios sobre IA pero non gratuítos. Cabe destacar que, nestes momentos, non existe un texto educativo de referencia en español ou galego que poida ser tomado como guía básica para esta materia, polo que a labor dos docentes será de revisión de varias fontes e creación dun material homoxéneo propio.

- Inteligencia Artificial (Neil Wilkins): <https://www.amazon.es/Inteligencia-Artificial-Aprendizaje-Automático-Predictivo/dp/1647482690>
- Inteligencia Artificial (McGraw-Hill): <https://www.mheducation.es/inteligencia-artificial-tecnicas-9788448156183-spain-group>
- ¿Qué sabemos de Inteligencia Artificial? (CSIC): <https://editorial.csic.es/publicaciones/libros/12884/0/inteligencia-artificial.html>

Finalmente, destacar que dende o ano 2020 estase a desenvolver **material curricular específico** para impartir unha materia equivalente a IIA dentro do proxecto europeo Erasmus+ de innovación educativa liderado pola UDC e titulado “AI+: Developing an Artificial Intelligence Curriculum adapted to European High School”. Este material está composto por diversas unidades didácticas con versión para o profesor e o alumno, que desenvolven actividades

concretas cun enfoque metodolóxico STEM. Polo tanto, inclúese aquí como un recurso educativo máis, xa que o seu enfoque técnico pode non ser axeitado para tódolos grupos. Os detalles sobre este material pódense consultar no seguinte enlace: [AI+ TU0](#).

2. CONTIDOS

Neste apartado farase unha proposta do enfoque dos contidos que forman o bloque 1 da ficha.

B1.1 QUE É A INTELIXENCIA ARTIFICIAL?

Nos próximos anos producirase unha gran revolución tecnolóxica baseada na presenza xeneralizada de sistemas computacionais intelixentes na nosa sociedade. Vehículos autónomos, robots de servizo e asistencia ou edificios automatizados, entre outros, formarán parte da nosa vida cotiá creando unha rede global de dispositivos interconectados que nos rodearán. A principal característica destes sistemas embebidos será a súa "intelixencia", entendida como a súa flexibilidade e capacidade de adaptación para enfrontarse a moitas situacións diferentes de forma autónoma, aprendendo mesmo da súa propia experiencia.

Podemos atopar diferentes definicións do que é a IA, e todas elas están relacionadas coa mesma idea: é un campo da informática centrado en dotar aos sistemas computacionais da capacidade de resolver problemas como o farían os humanos, é dicir, baseándose na cognición. Máis concretamente, a IA proporciona un sistema artificial de base computacional (non biolóxica) coa capacidade de resolver problemas de forma **autónoma**, sen intervención humana. Para iso, o sistema de IA é capaz de **aprender** da experiencia, **adaptarse** a novas situacións e **razoar** sobre a mellor maneira de resolver un problema.

Neste punto, o alumnado non deberá aprender unha definición cerrada do que é a IA, senón que deberán coñecer o concepto da IA e ser capaces de explicar a súa importancia na sociedade actual. A continuación, recóllense unha serie de recursos específicos que poden empregarse para traballar este contido cos estudantes (algúns incluídos nas referencias xerais anteriores):

RECURSO	DESCRIPCIÓN	IDIOMA	ENLACE
Unidade didáctica do proxecto AI+ dedicada á introdución da IA	Trátase da primeira unidade do proxecto AI+ dedicada á introdución da IA e ao tipo de metodoloxía que se debe seguir para a súa ensinanza. Neste caso, o contido atópase incluído no punto dous da unidade, chamado "Antecedentes da intelixencia artificial"	Inglés	AI+ TU0
Capítulo libro IAAR	Recoméndase a lectura do capítulo inicial "Introducción a la Inteligencia Artificial" do libro online da IAAR	Castelán	IAAR
Video de code.org	Code.org é un portal moi recomendable de recursos para aprender a programar. Este é un vídeo introdutorio sobre a IA que se pode ensinar directamente ós alumnos	Inglés	Code.org

Capítulo libro Oxford	Capítulo do libro recomendado de Oxford University Press	Inglés	What is AI
-----------------------	--	--------	----------------------------

B1.2 INTELIXENCIA NATURAL FRONTE A INTELIXENCIA ARTIFICIAL

Aínda que son moitas as definicións posibles de intelixencia, o importante é que os estudantes comprendan que está é unha característica propia dos seres vivos, especialmente dos humanos. A IA trata de replicar o funcionamento da intelixencia humana, aínda que sen ser capaces actualmente de replicar o seu órgano básico, o cerebro. Por este motivo é importante que os estudantes coñezan os niveis de intelixencia dos diferentes seres vivos e como estes poden servir de referencia para lograr a intelixencia nos sistemas artificiais.

RECURSO	DESCRICIÓN	IDIOMA	ENLACE
Artigo divulgativo	Este recurso trátase dunha entrada na web de "Psicología y Mente", a maior comunidade no ámbito da psicoloxía e as neurociencias. Nela, explícanse unha serie de diferencias entre ambas intelixencias.	Castelán	Inteligencia artificial vs humana
Capítulo libro Oxford	Capítulo do libro recomendado de Oxford University Press	Inglés	Artificial and Natural Intelligence

B1.3 HISTORIA DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

Consideramos moi interesante para os estudantes que coñezan a historia da IA dende a súa orixe ata a actualidade, e como se chegou a este momento de explosión do campo.

RECURSO	DESCRICIÓN	IDIOMA	ENLACE
Artigo divulgativo	Recurso de National Geographic que realiza un repaso da historia da IA con fotografías ilustrativas	Castelán	Artigo
Diapositivas	Diapositivas compartidas por profesores da Universidade Carlos III	Castelán	Diapositivas
Capítulo libro Oxford	Capítulo do libro recomendado de Oxford University Press	Inglés	Brief history

B1.4 INTELIXENCIA ARTIFICIAL FORTE FRONTE A INTELIXENCIA ARTIFICIAL FEBLE

Estes dous conceptos son moi importantes, xa que centran a aplicación real dos sistemas de IA. A IA feble está máis enfocada a creación de sistemas específicos para resolver unha tarefa de xeito autónomo, polo que o seu nivel de intelixencia está moi acotado. Un exemplo claro deste tipo de sistema pode ser un robot aspirador autónomo. A IA forte trata de replicar a intelixencia humana, polo que o sistema artificial deberá ser capaz de afrontar calquera tipo de problema en contextos descoñecidos. Nesta liña traballa a AGI (Artificial General Intelligence), unha rama da IA que está aínda lonxe de proporcionar resultados aplicables ó mundo real, pero que os estudantes deben coñecer porque é a tendencia principal do campo.

RECURSO	DESCRICIÓN	IDIOMA	ENLACE
Capítulo libro IAAR	Definición destas dúas aproximacións no libro online da IAAR. Recoméndase a lectura do capítulo “Fundamentos de la Inteligencia artificial”	Castelán	IAAR
Artigo divulgativo	Definición de AGI pola Fundación Telefónica	Castelán	Telos
Capítulo libro BBVA OpenMind	Capítulo do libro accesible neste enlace (link) no que se explica a distinción entre a IA forte e a débil, así como os conceptos relacionados de IA xeral e específica	Castelán	O futuro da IA

B1.5 ELEMENTOS DUN SISTEMA INTELIXENTE

Tendo en conta o enfoque práctico que ten esta materia, é de gran importancia que as persoas que a cursan a IA como parte dun sistema de IA, que recibe unhas entradas e proporciona unhas saídas nunha determinada contorna. Este é un plantexamento de Teoría de Sistemas, no que a realimentación coa contorna permite mellorar o sistema de control, sendo este un enfoque técnico interesante para esta materia.

B1.6 CONTORNAS REAIS, SIMULADAS E VIRTUAIS

Os sistemas de IA orixinais desenvolvéronse para ser usados nun contexto computacional, é dicir, a súa aplicabilidade era totalmente virtual. O futuro da IA vai por unha IA específica, aplicada a problemas do mundo real. Por este motivo, os estudantes deben coñecer as diferencias entre o mundo virtual, as simulacións (ou xemelos dixitais) e o mundo real. Estes conceptos son básicos, por exemplo, no campo da robótica intelixente, onde dende hai anos se tratan problemas como o “reality gap”, que poden ser introducidos aos alumnos.

RECURSO	DESCRICIÓN	IDIOMA	ENLACE
Capítulo libro Oxford	Capítulo do libro recomendado, onde se fala do concepto de axente situado nunha contorna	Inglés	Agents situated

Video curto	Vídeo do profesor Marcos Míguez da UDC titulado “Que é un xemelgo dixital?”	Castelán	UDC
Artigo de revisión	Artigo do portal de recursos educativos “Encyclopedia” sobre os principais simuladores para robótica educativa	Inglés	ESCE

B1.7 BLOQUES BÁSICOS DUN SISTEMA DE IA

Neste apartado deberíase afondar no concepto de sistema de IA, mostrando os bloques básicos que o conforman internamente: percepción, actuación, representación, razoamento e aprendizaxe.

RECURSO	DESCRIPCIÓN	IDIOMA	ENLACE
Infografía	A iniciativa dos EEUU sobre IA para alumnos pre-universitarios é unha gran fonte de recursos. Recomendamos introducir ós estudantes nos 5 campos que aquí se definen.	Español	AI4K12
Unidade didáctica do proxecto AI+ dedicada á introdución das partes claves dos sistemas intelixentes	Trátase da segunda unidade do proxecto AI+ dedicada a presentar de maneira xeral os 8 temas de AI que serán cubertos no currículo do proxecto. Para traballar este contido, recoméndase realizar a “Actividade 1” da unidade. O que hai que ter en conta é que os bloques cubertos nesa actividade son máis que nos da materia IIA, polo que non será obrigatorio traballar todos os alí mencionados.	Inglés	AI+ TU1

B1.8 CAMPOS DE APLICACIÓN DA INTELIXENCIA ARTIFICIAL

Este é un apartado moi importante para cerrar o bloque introdutorio, xa que os estudantes poderán coñecer sistemas concretos reais onde se aplica a IA, para ter así unha idea máis clara do seu alcance. Por exemplo, a Industria 4.0, os sistemas de recomendación, as contornas intelixentes (smart home, smart building, smart city), a IA de servizo (médica, asistencial, educativa) ou a robótica. Neste caso recomendamos aos docentes unha busca actualizada en internet de aplicacións reais da IA, e una selección de las más interesantes.

RECURSO	DESCRIPCIÓN	IDIOMA	ENLACE
Unidade didáctica do proxecto AI+ dedicada á introdución das partes claves dos sistemas intelixentes	Trátase da segunda unidade do proxecto AI+ dedicada a presentar de maneira xeral os temas de AI que serán cubertos no currículo do proxecto. Para traballar este contido, recoméndase realizar a “Actividade 2” da unidade, na que se analizan diferentes sistemas intelixentes de moitos campos. Este é un bo exemplo de tarefa de búsqueda e comprensión que poden realizar os estudantes	Inglés	AI+ TU1

3. REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

Inclúense a continuación outras referencias interesantes para este bloque, como libros divulgativos de recomendada lectura e outros textos máis avanzados:

RECURSO	DESCRIPCIÓN	IDIOMA	ENLACE
Libro divulgativo	“Historia visual de la inteligencia”: Libro ilustrado de J.A. Marina cunha descripción da intelixencia humana e a súa evolución	Castelán	Libro
Libro divulgativo	“Superinteligencia”: Libro moi interesante que reflexiona sobre un futuro posible de convivencia cos sistemas intelixentes	Castelán	Libro
Libro divulgativo	“Superpotencias de la inteligencia artificial”: Libro de gran popularidade sobre o poder que o control da IA terá sobre a sociedade	Castelán	Libro
Libro divulgativo	“Prevenir el declive en la era de la inteligencia artificial”: Libro sobre las repercusiones económicas de la IA en Europa	Castelán	Libro