Seminario Permanente de Formación en Inteligencia Artificial Aplicada a la Defensa

DaSCI (Instituto Andaluz de Investigación en Ciencia de Datos e Inteligencia Computacional)
Universidad de Granada – Universidad de Jaén

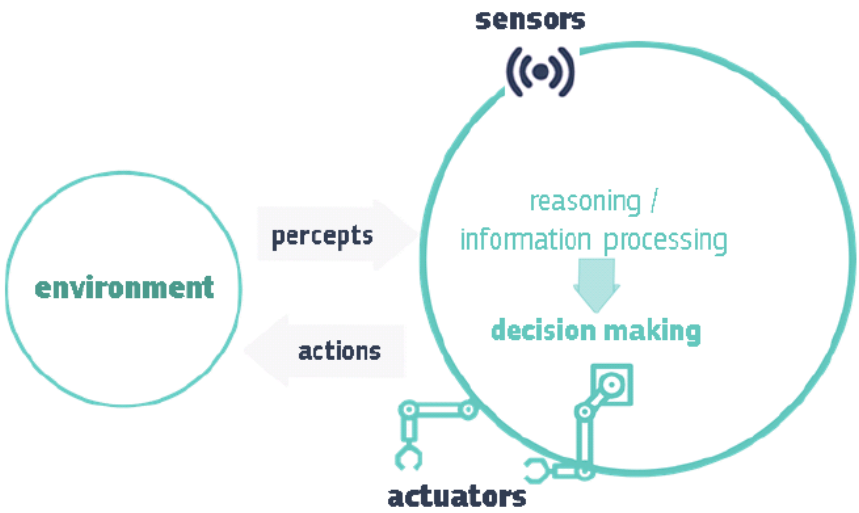
MADOC (Mando de Adiestramiento y Doctrina)
Ejército de Tierra, Ministerio de Defensa

Destinatario: Miembros del MADOC, Ejército de Tierra y Ministerio de Defensa con interés y necesidad de conocer los fundamentos en inteligencia artificial aplicada al ámbito de la defensa.

Inteligencia Artificial. La inteligencia artificial es la ciencia e ingeniería de hacer máquinas que se comporten de una forma que llamaríamos inteligente si el humano tuviese ese comportamiento (J. McCarthy, 1955).

Las siguientes figuras (Figura 1.a y b) muestran una visión simplificada y moderna de la Inteligencia Artificial basada en la extracción de conocimiento a partir de "datos y percepciones" para realizar actuaciones a partir de procesos de razonamiento basados en el conocimiento extraído. Esta visión se presenta en el informe de la comisión europea enlazado a continuación.

A definition of Artificial Intelligence: main capabilities and scientific disciplines
https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines



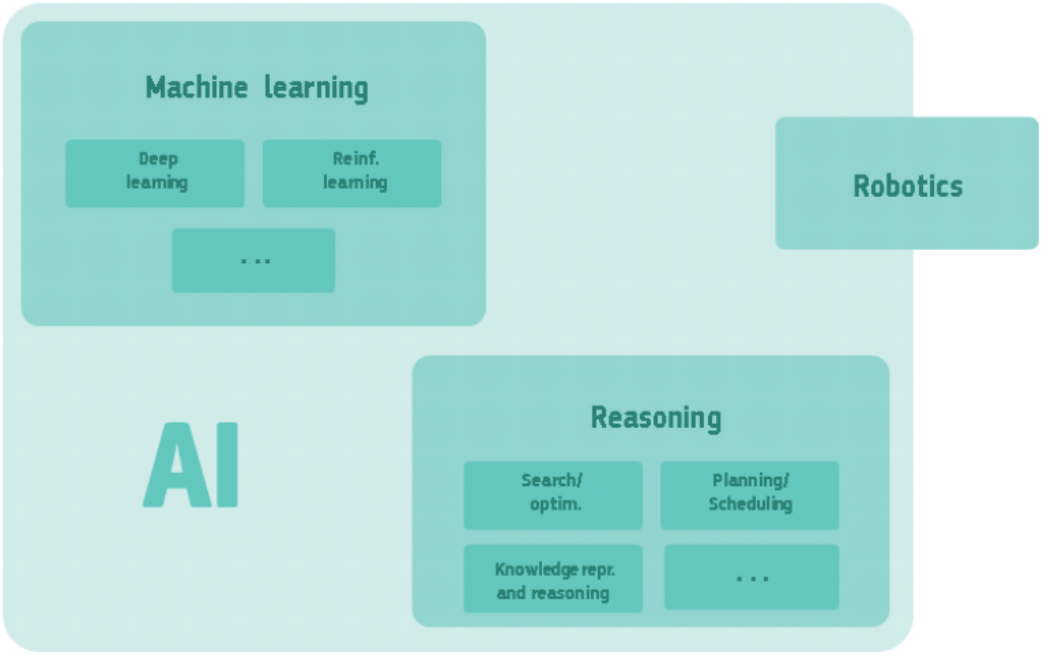


Figure 2: A simplified overview of AI's sub-disciplines and their relationship. Both machine learning and reasoning include many other techniques, and robotics includes techniques that are outside AI. The whole of AI falls within the computer science discipline.

Figura 1. a) Ilustración sobre la actuación basada en IA; b) Una visión simplificada de las áreas de IA.

En este seminario, en una primera etapa, hemos centrado la atención en algunas de las disciplinas relevantes, como son el aprendizaje automático, la optimización, el procesamiento de lenguaje natural, analítica de datos en redes sociales, *deep learning*, …

Estructura del Seminario

Sesiones de 120 minutos para presentar un tema de IA, incluyendo la presentación de contenidos (105-10 minutos) y debate (10-15 minutos) sobre los contenidos desarrollados en sesiones anteriores cuando proceda por la continuidad del módulo temático.

Se intercalarán sesiones teóricas con casos de uso asociados al módulo en desarrollo.

En seminario nace con la voluntad de ser un seminario permanente en el tiempo y tendrá 2 etapas.

Etapa 1. Formación en diferentes temáticas de inteligencia artificial a nivel inicial/básico. Duración aproximada de un año con una sesión cada 2-3 semanas, los miércoles por la tarde, 16:30 a 18:30. Las sesiones se grabarán para disponer

de material en video que permita disponer del material para estudiar y revisar el contenido.

Cada sesión irá acompañada de material de texto para leer y profundizar en el tema de estudio.

Presentación: 18 de marzo a las 12:30.
12:30 Presentación
12:45 Conferencia: Inteligencia Artificial: Estado actual e Impacto.
Francisco Herrera, UGR

Propuesta de fechas tentativas para las 18 sesiones de la etapa 1. Si para las fechas propuestas existiese una imposibilidad de realizar la sesión, se confirmará con suficiente antelación (1 mes) pasando esta sesión a la semana previa o siguiente en el mismo día de la semana y hora (miércoles, 16:30).

Sesión 1. 2020 – 25 marzo Aprendizaje Automático (AA): Introducción y Clasificación I (SG)
Sesión 2. 2020 – 01 abril AA: Clasificación II. Casos de estudio (SG)
Sesión 3. 2020 – 15 abril AA: Clasificación III. Casos de estudio (JL)
Sesión 4. 2020 – 29 abril AA: Clasificación IV. Software R (UJA – FC)
Sesión 5. 2020 – 13 mayo AA: Regresión y Series temporales (JL)
Sesión 6. 2020 – 03 junio AA: Desequilibrio clases. Caso de estudio (AF)
Sesión 7. 2020 – 24 junio AA. No supervisado (Clustering y Asociación) (UJA – CC/PG)
Sesión 8. 2020 – 23 septiembre Aprendizaje Automático, Inteligencia Artificial y Datos: Una revisión (FH)
Sesión 9. 2020 – 14 octubre Optimización Inteligente I. Caso de estudio (DM)
Sesión 10. 2020 – 21 octubre Optimización Inteligente II. Caso de estudio (DM/ML)
Sesión 11. 2020 – 4 noviembre Procesamiento Lenguaje natural (PLN) y Redes Sociales (EM)
Sesión 12. 2020 – 25 noviembre Sistemas de Recomendaciones (CP/IP)
Sesión 13. 2021 – 20 enero Deep Learning I. NN (ST)
Sesión 14. 2021 – 27 enero Deep Learning II. Autoencoders. Casos de estudio (UJA - FC)
Sesión 15. 2021 – 10 febrero Deep Learning III. CNN. Casos de estudio (ST)
Sesión 16. 2021 – 24 febrero Deep Learning IV. PLN. Casos de estudio (EM)
Sesión 17. 2021 – **24 marzo 2021** doble sesión (1 hora / ponente)
Inteligencia Artificial en defensa (EM)
Retos e impacto de la Inteligencia Artificial (FH)

Etapa 2. Sesiones de formación avanzada y debate de aplicaciones reales de la Inteligencia Artificial en defensa. Se abordarán aplicaciones concretas que se estudiarán junto con la tecnología asociada, y se debatirán potenciales casos de

uso. Igualmente se diseñarán sesiones para analizar tecnologías concretas y avanzadas de IA. Entre otros temas se discutirá sobre: Big Data, modelos avanzados de deep learning (modelos de generación de datos -GAMs-, modelos híbridos, detección de anomalías, …), aspectos avanzados de aprendizaje automático (problemas de aprendizaje no-standard, aprendizaje por refuerzo, …), interpretabilidad y trazabilidad de los modelos de IA, calidad de datos (preprocesamiento de datos, equidad en los datos, …), modelos toma de decisiones, aspectos avanzados en tecnologías del lenguaje, … Las sesiones se intercalarán entre sesiones avanzadas de IA con el análisis de potenciales aplicaciones en el ámbito de la defensa atendiendo a los proyectos existentes y públicos y a la literatura especializada.

Esta segunda etapa comenzará en marzo de 2021. En diciembre de 2020 se comenzarán a planificar contenidos y formato para esta segunda etapa. Se invitará a participar a investigadores y profesionales del ámbito de la defensa de otras instituciones para discutir las aplicaciones.

Coordinación:
Francisco Herrera. Catedrático de la Universidad de Granada, director del Instituto de investigación Instituto Andaluz de Investigación en Ciencia de Datos e Inteligencia Computacional y académico de la Real Academia de la Ingeniería. Su trabajo se centra en la ciencia datos (preprocesamiento de datos, big data, aprendizaje automático, …) y la inteligencia computacional (sistemas difusos, computación con palabras, algoritmos evolutivos, deep learning).
Más información en: https://dasci.es/personal/perfil/francisco-herrera-triguero/

María José del Jesus. Catedrática de la Universidad de Jaén del área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, directora del Proyecto CUSTODES (Convocatoria proyectos Coincidente). Su trabajo se centra en la ciencia datos (big data, aprendizaje automático, deep learning, modelos descriptivos …).
Más información en: https://dasci.es/es/personal/perfil/maria-jose-del-jesus-diaz/

Rosana Montes. Profesora Titular de la Universidad de Granada, secretaria del Instituto de investigación Instituto Andaluz de Investigación en Ciencia de Datos e Inteligencia Computacional. Su trabaja se centra en la inteligencia computacional y toma de decisiones y e-learning.
Más información en: https://dasci.es/personal/perfil/rosana-montes-soldado/

Profesores: Profesores e Investigadores del instituto Andaluz de Investigación en Ciencia de Datos e Inteligencia Computacional (DaSCI) https://dasci.es/ Salvador García, Julián Luengo, Alberto Fernández, Francisco Charte, Daniel Molina, Manuel Lozano, Eugenio Martínez, Siham Tabik, Carlos Porcel, Iván Palomares, etc.