# Guía docente
# 270426 - PIA - Proyecto Integrado de Inteligencia Artificial

**Última modificación:** 02/02/2024

**Unidad responsable:** Facultad de Informática de Barcelona
**Unidad que imparte:** 270 - FIB - Facultad de Informática de Barcelona.

**Titulación:** GRADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** RAMON SANGÜESA SOLE - CECILIO ANGULO BAHON

**Otros:** Segon quadrimestre:
CECILIO ANGULO BAHON - 11, 12
RAMON SANGÜESA SOLE - 11, 12

## CAPACIDADES PREVIAS

ninguna

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

**Específicas:**
CE10. Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CE12. Dominar los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la inteligencia artificial.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE15. Adquirir, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación,percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
CE17. Desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona-computadora y persona-robot.
CE18. Adquirir y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
CE28. Planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas en el ámbito de la inteligencia artificial, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

**Genéricas:**
CG1. Concebir, redactar, organizar, planificar y desarrollar proyectos en el ámbito de la inteligencia artificial.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG3. Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas en el ámbito de la inteligencia artificial.
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG5. Trabajar en equipos y proyectos multidisciplinares relacionados con la inteligencia artificial y la robótica, interactuando fluidamente con ingenieros/as y profesionales de otras disciplinas.
CG6. Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras de la inteligencia artificial y la robótica en entornos tecnológicos en continua evolución.
CG7. Interpretar y aplicar la legislación vigente, así como especificaciones, reglamentos y normas en el ámbito de la inteligencia artificial.
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG9. Afrontar nuevos retos con una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Inteligencia Artificial. Desarrollar la actividad aplicando criterios de calidad y mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Adaptarse a los cambios organizativos o tecnológicos. Trabajar en situaciones de carencia de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**Transversales:**
CT1. Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT3. Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT8. (CAST) Perspectiva de gènere. Conèixer i comprendre, des del propi àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere a la societat; Integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

**Básicas:**
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

METODOLOGÍAS DOCENTES
* Clase expositiva de contenidos teóricos y prácticos
* Clase participativa, basada en la resolución de casos prácticos o ejercicios o en la discusión de lecturas previamente asignadas
* Trabajo en grupo con presencia del profesor/a
* Trabajo en grupo / cooperativo sin presencia del profesor/a
* Presentación de trabajos por parte del alumnado

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1.Tener capacidad de concebir, diseñar, desarrollar e implantar sistemas basados en IA capaces de extraer información de los datos y las señales, procesarlos y generar soluciones (respuestas, acciones, decisiones, diagnósticos, predicciones) aplicables en el entorno del problema, ya sea físico, virtual o una combinación de ambos.
2.Tener capacidad de seleccionar las técnicas, métodos y modelos de la IA más adecuados para cada aspecto del problema a resolver, e integrarlos en un único sistema, coherente y efectivo.
3.Ser capaz de gestionar un proyecto complejo, definir su alcance, realizar la planificación temporal (de procesos y actividades) y económica (de recursos humanos, materiales e inmateriales), priorizar y re-planificar cuando sea necesario (en base a criterios de reducción del riesgo y de incremento del valor aportado por el resultado).
4.Tener capacidad de presentar de forma adecuada los resultados del proyecto, justificando las decisiones tomadas y el valor añadido que aporta el sistema.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|---|---|---|
| Horas grupo grande | 30,0 | 20.00 |
| Horas grupo pequeño | 30,0 | 20.00 |
| Horas aprendizaje autónomo | 90,0 | 60.00 |

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### Gestión de proyectos

**Descripción:**
Después de la primera fase, los alumnos realizan un ejercicio de creación de entorno de gestión de proyecto.

### Lean innovation y design thinking

**Descripción:**
En la segunda fase, se escuchan problemas que vengan de empresa y los alumnos hacen una propuesta.

### Desarrollo de proyecto

**Descripción:**
En la tercera fase, después de seleccionar propuestas, se trabaja hacia un producto mínimo viable.

## ACTIVIDADES

### Gestión de proyectos

**Objetivos específicos:**
3, 4

**Competencias relacionadas:**
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG6. Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras de la inteligencia artificial y la robótica en entornos tecnológicos en continua evolución.
CG1. Concebir, redactar, organizar, planificar y desarrollar proyectos en el ámbito de la inteligencia artificial.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG7. Interpretar y aplicar la legislación vigente, así como especificaciones, reglamentos y normas en el ámbito de la inteligencia artificial.
CG9. Afrontar nuevos retos con una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Inteligencia Artificial. Desarrollar la actividad aplicando criterios de calidad y mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Adaptarse a los cambios organizativos o tecnológicos. Trabajar en situaciones de carencia de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE10. Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CE28. Planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas en el ámbito de la inteligencia artificial, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
CE18. Adquirir y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
CE17. Desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona-computadora y persona-robot.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT8. (CAST) Perspectiva de gènere. Conèixer i comprendre, des del propi àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere a la societat; Integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.
CT3. Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Dedicación:** 50h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 10h
Aprendizaje autónomo: 30h

**Lean innovation y design thinking**

**Objetivos específicos:**
1, 3

**Competencias relacionadas:**
CG4. Razonar, analizando la realidad y diseñando algoritmos y formulaciones que la modelen. Identificar problemas y construir soluciones algorítmicas o matemáticas válidas, eventualmente nuevas, integrando el conocimiento multidisciplinar necesario, valorando distintas alternativas con espíritu crítico, justificando las decisiones tomadas, interpretando y sintetizando los resultados en el contexto del dominio de aplicación y estableciendo generalizaciones metodológicas a partir de aplicaciones concretas.
CG6. Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras de la inteligencia artificial y la robótica en entornos tecnológicos en continua evolución.
CG1. Concebir, redactar, organizar, planificar y desarrollar proyectos en el ámbito de la inteligencia artificial.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG7. Interpretar y aplicar la legislación vigente, así como especificaciones, reglamentos y normas en el ámbito de la inteligencia artificial.
CG3. Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas en el ámbito de la inteligencia artificial.
CE12. Dominar los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la inteligencia artificial.
CE14. Dominar los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación, incluido la robótica.
CE15. Adquirir, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación,percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
CE10. Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CE28. Planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas en el ámbito de la inteligencia artificial, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
CE18. Adquirir y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
CE17. Desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona-computadora y persona-robot.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT1. Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT8. (CAST) Perspectiva de gènere. Conèixer i comprendre, des del propi àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere a la societat; Integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.
CT3. Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**Dedicación:** 50h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 10h
Aprendizaje autónomo: 30h

**Desarrollo de proyecto**

**Objetivos específicos:**
2, 4

**Competencias relacionadas:**
CG8. Observar un ejercicio ético de la profesión en todas sus facetas, aplicando criterios éticos en el diseño de sistemas,algoritmos, experimentos, utilización de datos, de acuerdo con los sistemas éticos recomendados por los organismos nacionales e internacionales, con especial énfasis en seguridad, robustez, privacidad, transparencia, trazabilidad, prevención de sesgos (de raza, género, religión, territorio, etc.) y respeto a los derechos humanos.
CG6. Identificar oportunidades para aplicaciones innovadoras de la inteligencia artificial y la robótica en entornos tecnológicos en continua evolución.
CG1. Concebir, redactar, organizar, planificar y desarrollar proyectos en el ámbito de la inteligencia artificial.
CG2. Utilizar los conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.
CG7. Interpretar y aplicar la legislación vigente, así como especificaciones, reglamentos y normas en el ámbito de la inteligencia artificial.
CG9. Afrontar nuevos retos con una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Inteligencia Artificial. Desarrollar la actividad aplicando criterios de calidad y mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Adaptarse a los cambios organizativos o tecnológicos. Trabajar en situaciones de carencia de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
CG5. Trabajar en equipos y proyectos multidisciplinares relacionados con la inteligencia artificial y la robótica, interactuando fluidamente con ingenieros/as y profesionales de otras disciplinas.
CE15. Adquirir, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación,percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
CE28. Planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas en el ámbito de la inteligencia artificial, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
CE18. Adquirir y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
CE17. Desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona-computadora y persona-robot.
CT4. Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT8. (CAST) Perspectiva de gènere. Conèixer i comprendre, des del propi àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere a la societat; Integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.
CT3. Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**Dedicación:** 50h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 10h
Aprendizaje autónomo: 30h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Pruebas orales o escritas de respuesta larga (%) 0.0-20.0
Pruebas de tipo test (%) 0.0-15.0
Presentaciones orales (%) 20.0-40.0
Trabajos escritos sobre temas propuestos con antelación(%) 0.0-30.0
Pruebas realizadas (%) 10.0-30.0

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**

- Blank, Steve; Dorf, Bob. The Startup Owner's Manual The Step-by-Step Guide for Building a Great Company. John Wiley & Sons, Inc., 2020. ISBN 9781119690689.