



Universidad
Internacional
de Valencia

FICHA INFORMATIVA

ASIGNATURA: IA generativa: fundamentos y arquitecturas de Modelos de Lenguaje Grandes

Título: *Máster en Inteligencia Artificial aplicada a la Salud y Entornos Sanitarios.*

Materia: *Fundamentos y tecnologías de IA en salud.*

Créditos: 6 ECTS

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura	3
1.2. Introducción a la asignatura	3
1.3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
2. Contenidos.....	4
3. Metodología	5
4. Actividades formativas	5
5. Evaluación.....	7
5.1. Sistema de evaluación	7
5.2. Sistema de calificación.....	7

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MATERIA	Fundamentos y tecnologías de IA en salud
ASIGNATURA	<i>IA Generativa: fundamentos y arquitecturas de Modelos de Lenguaje Grandes</i> 6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Cuatrimestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	No existen
Dedicación al estudio por ECTS	25 horas

1.2. Introducción a la asignatura

Esta asignatura proporciona la alfabetización necesaria para comprender los modelos de lenguaje grandes (LLMs) y su impacto estratégico en salud. Mediante el estudio de la arquitectura Transformer y el paradigma RAG, el estudiante adquiere las bases para liderar soluciones generativas con rigor técnico. El programa recorre desde el pre-entrenamiento hasta modelos especializados, permitiendo evaluar críticamente riesgos, alucinaciones y ética algorítmica. La materia capacita al egresado como interlocutor experto para traducir tecnología en valor clínico y seguridad del paciente. Estos fundamentos permiten liderar la transformación digital sanitaria, garantizando infraestructuras seguras y equidad en salud.

1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS GENERALES

CG.1.- Evaluar críticamente la aplicabilidad, limitaciones y riesgos de diferentes tecnologías de IA en contextos clínicos específicos, considerando tanto métricas técnicas como resultados clínicamente relevantes.

CG.2.- Diseñar e implementar estrategias de validación clínica de sistemas de IA, incluyendo la selección de diseños de estudio apropiados, definición de métricas de evaluación centradas en el paciente y protocolos de monitorización tras la implementación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

C.E.1.- Analizar las arquitecturas y mecanismos de funcionamiento de los modelos de lenguaje grandes para evaluar su capacidad de razonamiento y generación en el dominio médico.

C.E.2.- Aplicar técnicas de recuperación aumentada de generación (RAG) y prompt engineering para optimizar la precisión, seguridad y trazabilidad de las respuestas de los modelos generativos en aplicaciones clínicas.

C.E.3.- Evaluar críticamente las limitaciones técnicas y los riesgos de alucinación o sesgo en el uso de IA generativa para garantizar la integridad, privacidad y equidad de la información en entornos sanitarios.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

RA.1.- Categorizar las arquitecturas de los modelos de lenguaje (encoder-only, decoder-only e híbridos) y su adecuación técnica para diferentes tareas de procesamiento de lenguaje clínico y estructuración de datos.

RA.2.- Diferenciar el rendimiento de modelos de lenguaje generalistas frente a modelos especializados en el dominio biomédico mediante el análisis comparativo de benchmarks clínicos y casos de éxito validados.

RA.3.- Diseñar arquitecturas teóricas basadas en el paradigma RAG que permitan la integración de guías de práctica clínica y datos locales para mitigar la confabulación de datos en la toma de decisiones asistenciales.

2. Contenidos

Tema 1. Evolución y paradigmas de la IA generativa

- ¿Qué es la IA generativa? Diferenciación entre IA discriminativa y generativa.
- Principios de pre-entrenamiento masivo (pre-training), ajuste fino (fine-tuning) y aprendizaje por refuerzo (RLHF).
- Escalado y ecosistema: leyes de escala (parámetros y datos) y análisis comparativo entre modelos open-source y propietarios.

Tema 2. La arquitectura Transformer y el mecanismo de atención

- Atención y lenguaje médico: impacto del paradigma self-attention para capturar dependencias semánticas en textos clínicos complejos.
- Componentes técnicos: gestión de la información mediante tokenización, embeddings, codificación posicional y capas de normalización.
- Variantes arquitectónicas: diferencias funcionales y casos de uso clínico de modelos encoder-only, decoder-only e híbridos.

Tema 3. Taxonomía de los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs)

- Familias GPT y BERT: evolución de arquitecturas autorregresivas y bidireccionales hacia la multimodalidad nativa.
- Modelos de vanguardia: capacidades de razonamiento clínico en familias LLaMA y Claude bajo criterios de seguridad constitucional.
- Eficiencia y multimodalidad: modelos de expertos e integración de texto, imagen y audio para medicina de precisión.

Tema 4. Modelos especializados en el dominio biomédico

- Adaptación biomédica: entrenamiento con corpus clínico y razonamiento médico avanzado en modelos de referencia como Med-PaLM 2.
- Especialización técnica: análisis de BioGPT, ClinicalBERT y modelos orientados a especialidades (radiología, patología y genómica).
- Evaluación y benchmarks: protocolos de validación mediante MedQA, USMLE y métricas de desempeño en el dominio médico.

Tema 5. Dinámicas cognitivas, limitaciones y arquitectura RAG

- Razonamiento y alucinaciones: análisis de procesos chain-of-thought y el origen técnico de la confabulación de datos en entornos sanitarios.
- Fundamentos de RAG: arquitectura de generación aumentada por recuperación para la trazabilidad de fuentes y mitigación de errores.
- Seguridad y ética: riesgos de memorización de datos, cumplimiento del RGPD y estrategias de mitigación de sesgos algorítmicos.

3. Metodología

La metodología de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) se caracteriza por una apuesta decidida en un modelo de carácter e-presencial. Así, siguiendo lo estipulado en el calendario de actividades docentes del Título, se impartirán en directo un conjunto de sesiones, que, además, quedarán grabadas para su posterior visionado por parte de aquellos estudiantes que lo necesitasen. En todo caso, se recomienda acudir, en la medida de lo posible, a dichas sesiones, facilitando así el intercambio de experiencias y dudas con el docente.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de enseñanza-aprendizaje, serán aplicadas por el docente en función de los contenidos de la asignatura y de las necesidades pedagógicas de los estudiantes. De manera general, se impartirán contenidos teóricos y, en el ámbito de las clases prácticas se podrá realizar la resolución de problemas, el estudio de casos y/o la simulación.

Por otro lado, la Universidad y sus docentes ofrecen un acompañamiento continuo al estudiante, poniendo a su disposición foros de dudas y tutorías para resolver las consultas de carácter académico que el estudiante pueda tener. Es importante señalar que resulta fundamental el trabajo autónomo del estudiante para lograr una adecuada consecución de los objetivos formativos previstos para la asignatura.

4. Actividades formativas

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados.

A continuación, se relacionan las actividades que forman parte de la asignatura:

1. Actividades de carácter teórico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma. Estas actividades, diseñadas de manera integral, se complementan entre sí y están directamente relacionadas con los materiales teóricos que se ponen a disposición del estudiante (manual, SCORM y material complementario). Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

- a. Clases expositivas
- b. Sesiones con expertos en el aula
- c. Observación y evaluación de recursos didácticos audiovisuales
- d. Estudio y seguimiento de material interactivo

2. Actividades de carácter práctico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas y supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y competencias de carácter más práctico. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral.

3. Tutorías

Se trata de sesiones, tanto de carácter síncrono como asíncrono (e-mail), individuales o colectivas, en las que el profesor comparte información sobre el progreso académico del estudiante y en las que se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura.

4. Trabajo autónomo

Se trata de un conjunto de actividades que el estudiante desarrolla autónomamente y que están enfocadas a lograr un aprendizaje significativo y a superar la evaluación de la asignatura. La realización de estas actividades es indispensable para adquirir las competencias y se encuentran entroncadas en el aprendizaje autónomo que consagra la actual ordenación de enseñanzas universitarias. Esta actividad, por su definición, tiene carácter asíncrono.

5. Prueba objetiva final

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba (examen final). Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Esta actividad, por su definición, tiene carácter síncrono.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Portafolio*	60 %	60 %
Prueba final*	40 %	40 %

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje.**

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».