



Guía de Asignatura

ASIGNATURA: *Aplicaciones avanzadas de IA en especialidades clínicas y salud*

Título: *Máster de Formación Permanente en Inteligencia Artificial Aplicada a la Salud y Entornos Sanitarios*

Materia: *Fundamentos y tecnologías de IA en salud*

Créditos: 6 ECTS

Código: 04PASE

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/temario	5
3.	Metodología	6
4.	Actividades formativas	7
5.	Evaluación.....	10
5.1.	Sistema de evaluación.....	10
5.2.	Directrices para el Uso de IA.....	10
5.3.	Sistema de calificación	11
6.	Bibliografía.....	12

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

TITULACIÓN	<i>Máster de Formación Permanente en Inteligencia Artificial Aplicada a la Salud y Entornos Sanitarios</i>
ASIGNATURA	<i>Aplicaciones avanzadas de IA en especialidades clínicas y salud pública</i>
CÓDIGO - NOMBRE ASIGNATURA	<i>04PASE_Aplicaciones avanzadas de IA en especialidades clínicas y salud pública</i>
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 pretende proporcionar una visión avanzada y aplicada del impacto de la Inteligencia Artificial en el entorno asistencial, introduciendo al estudiante en el uso de soluciones tecnológicas dentro de especialidades críticas como el radiodiagnóstico, la patología digital, la cardiología, la oncología, las urgencias y la salud pública. La materia contribuye al perfil profesional al dotar al egresado de la capacidad estratégica para liderar proyectos de transformación digital, evaluando críticamente la efectividad clínica de los algoritmos y asegurando su integración en los flujos de trabajo para mejorar la seguridad del paciente y la eficiencia organizacional. A través del análisis de casos de éxito y evidencia científica, el estudiante se especializa en traducir el potencial técnico de la IA en mejoras tangibles para la salud poblacional y la sostenibilidad del sistema sanitario.

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.- Evaluar el impacto asistencial y la evidencia científica de las soluciones de inteligencia artificial en especialidades diagnósticas basadas en imagen y señal para optimizar el flujo de trabajo médico.

C.E.2.- Valorar la utilidad asistencial y los protocolos de respuesta ante sistemas de soporte a la decisión clínica (CDSS) basados en modelos predictivos dentro de entornos de alta presión, como urgencias y unidades de cuidados críticos.

C.E.3.- Analizar la estructura de los sistemas de salud pública para proponer estrategias de mejora de la salud comunitaria, integrando modelos de IA para la vigilancia automatizada de epidemias y la gestión proactiva de riesgos poblacionales

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

RA.1.- Identificar con precisión los casos de éxito, las métricas de rendimiento y las limitaciones conocidas de la IA en la detección, segmentación y cuantificación de patologías en las áreas de radiología, oncología y cardiología.

RA.2.- Proponer protocolos de actuación clínica fundamentados en la interpretación de alertas tempranas generadas por algoritmos predictivos de sepsis, shock o deterioro agudo en pacientes hospitalizados.

RA.3.- Categorizar indicadores de salud poblacional y modelos de vigilancia epidemiológica que pueden ser optimizados mediante el uso de analítica masiva y predictiva en el marco de la medicina preventiva.

2. Contenidos/temario

TEMA 1. IA en especialidades basadas en la imagen y el diagnóstico

- Aplicaciones en radiología y patología digital: sistemas de soporte para la detección de nódulos, fracturas y gradación tumoral automatizada.
- IA en especialidades visuales: análisis de imagen retiniana en oftalmología (DMAE, retinopatía) y clasificación de lesiones cutáneas en dermatología.
- Imagen cardíaca y multimodalidad: ecocardiografía automatizada, resonancia magnética y el papel de la IA en la reducción de la variabilidad interobservador.

TEMA 2. IA en el ámbito crítico, urgencias y soporte vital

- Triage inteligente y optimización de flujos en urgencias: algoritmos de priorización asistencial y escalas de riesgo automatizadas.
- Detección precoz del deterioro clínico agudo: sistemas de alerta temprana para la predicción de sepsis, shock y eventos críticos en tiempo real.
- Soporte a la decisión en unidades de cuidados intensivos: monitorización avanzada y ajuste de parámetros en la ventilación mecánica asistida.

TEMA 3. IA en oncología de precisión y medicina de crónicos

- Soporte a la decisión oncológica: planificación de radioterapia guiada por IA y modelos de predicción de respuesta a tratamientos sistémicos.
- Telemonitoreo y continuidad asistencial: integración de señales de wearables en la gestión de la insuficiencia cardíaca y patologías crónicas complejas.
- El hospital virtual asistido por IA: modelos de atención remota proactiva y reducción de reingresos mediante analítica predictiva.

TEMA 4. Epidemiología computacional y vigilancia de la salud pública

- Vigilancia epidemiológica automatizada: detección precoz de brotes infecciosos y gestión de alertas sanitarias mediante inteligencia de datos.
- Modelado y simulación de enfermedades: predicción de tendencias de propagación y análisis de impacto de intervenciones no farmacológicas.
- Determinantes sociales y analítica poblacional: uso de datos masivos para la identificación de patrones de salud en grandes cohortes.

TEMA 5. Estratificación, equidad y políticas de salud poblacional

- Estratificación del riesgo poblacional: personalización de programas de cribado y prevención basada en perfiles de riesgo masivos.
- Equidad, justicia y reducción de disparidades: estrategias para detectar y mitigar sesgos algorítmicos que afecten al acceso a la salud.
- IA en la toma de decisiones estratégicas: optimización de recursos sanitarios y medición del valor social de las políticas públicas de salud.

3. Metodología

La modalidad de enseñanza propuesta para el presente título guarda consonancia con la Metodología General de la Universidad Internacional de Valencia, aprobada por el Consejo de Gobierno Académico de la Universidad y de aplicación en todos sus títulos.

Este modelo, que vertebra el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje de la institución, combina la naturaleza síncrona (mismo tiempo-diferente espacio) y asíncrona (diferente tiempo - diferente espacio) de los entornos virtuales de aprendizaje, siempre en el contexto de la modalidad virtual.

El elemento síncrono se materializa en sesiones de diferente tipo (clases expositivas y prácticas, tutorías, seminarios y actividades de diferente índole durante las clases online) donde el profesor y el estudiante comparten un espacio virtual y un tiempo determinado que el estudiante conoce con antelación.

Las actividades síncronas forman parte de las actividades formativas necesarias para el desarrollo de la asignatura y, además, quedan grabadas y alojadas para su posterior visualización.

Por otro lado, estas sesiones no solamente proporcionan espacios de encuentro entre estudiante y profesor, sino que permiten fomentar el aprendizaje colaborativo, al generarse grupos de trabajo entre los estudiantes en las propias sesiones.

Los elementos asíncronos del modelo se desarrollan a través del Campus Virtual, que contiene las aulas virtuales de cada asignatura, donde se encuentran los recursos y contenidos necesarios para el desarrollo de actividades asíncronas, así como para la interacción y comunicación con los profesores y con el resto de departamentos de la Universidad.

4. Actividades formativas

La metodología VIU, basada en la modalidad virtual, se concreta en una serie de actividades formativas y metodologías docentes que articulan el trabajo del estudiante y la docencia impartida por los profesores.

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 en cada una de las asignaturas. A continuación, listamos las actividades genéricas que pueden formar parte de cada asignatura, dependiendo de las competencias a desarrollar en los estudiantes en cada asignatura.

1. Clases presenciales

2. Clases virtuales síncronas

Constituyen el conjunto de acciones formativas que ponen en contacto al estudiante con el profesor, con otros expertos y con compañeros de la misma asignatura en el mismo momento temporal a través de herramientas virtuales. Las actividades recurrentes (por ejemplo, las clases) se programan en el calendario académico y las que son ocasionales (por ejemplo, sesiones con expertos externos) se avisan mediante el tablón de anuncios del campus. Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

a. Clases expositivas: El profesor expone a los estudiantes los fundamentos teóricos de la asignatura.

b. Clases prácticas: El profesor desarrolla junto con los estudiantes actividades prácticas que se basan en los fundamentos vistos en las clases expositivas. En términos generales, su desarrollo consta de las siguientes fases, pudiéndose adaptar en función de las necesidades docentes:

I. La primera fase se desarrolla en la sala principal de la videoconferencia, donde el profesor plantea la actividad.

II. A continuación, divide a los estudiantes en grupos de trabajo a través de las salas colaborativas y se comienza con la actividad. En esta fase el profesor va entrando en cada sala colaborativa rotando los grupos para resolver dudas, dirigir el trabajo o dar el feedback oportuno. Los estudiantes también tienen posibilidad de consultar al profesor en el momento que consideren necesario.

III. La tercera fase también se desarrolla en la sala principal y tiene como objetivo mostrar el ejercicio o explicar con ejemplos los resultados obtenidos. Por último, se ponen en común las conclusiones de la actividad realizada.

No obstante, el profesor puede utilizar otras metodologías activas y/o herramientas de trabajo colaborativo en estas clases.

c. Seminarios: En estas sesiones un experto externo a la Universidad acude a presentar algún contenido teórico-práctico directamente vinculado con el temario de la asignatura. Estas sesiones permiten acercar al estudiante a la realidad de la disciplina en términos no sólo profesionales, sino también académicos. Todas estas sesiones están vinculadas a contenidos de las asignaturas y del programa educativo.

3. Actividades asíncronas supervisadas

Se trata de un conjunto de actividades supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y el desarrollo de sus competencias. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral. Esta categoría se desglosa en el siguiente conjunto de actividades:

a. Actividades y trabajos prácticos: se trata de un conjunto de actividades prácticas realizadas por el estudiante por indicación del profesor que permiten al estudiante adquirir las competencias del título, especialmente aquellas de carácter práctico. Estas actividades, entre otras, pueden ser de la siguiente naturaleza: actividades vinculadas a las clases prácticas (resúmenes, mapas conceptuales, one minute paper, resolución de problemas, análisis reflexivos, generación de contenido multimedia, exposiciones de trabajos, test de autoevaluación, participación en foros, entre otros). Estas actividades serán seleccionadas por el profesor en función de las necesidades docentes. Posteriormente, estas actividades son revisadas por el profesor, que traslada un feedback al estudiante sobre las mismas, pudiendo formar parte de la evaluación continua de la asignatura.

b. Actividades guiadas con recursos didácticos audiovisuales e interactivos: se trata de un conjunto de actividades en las que el estudiante revisa o emplea recursos didácticos (bibliografía, videos, recursos interactivos) bajo las indicaciones realizadas previamente por el profesor; con el objetivo de profundizar en los contenidos abordados en las sesiones teóricas y prácticas. Estas sesiones permiten la reflexión o práctica por parte del estudiante, y pueden complementarse a través de la puesta en común en clases síncronas o con la realización de actividades y trabajos prácticos. Posteriormente, estas actividades son revisadas por el profesor, que traslada un feedback al estudiante sobre las mismas, pudiendo formar parte de la evaluación continua de la asignatura.

4. Tutorías

En esta actividad se engloban las sesiones virtuales de carácter síncrono y las comunicaciones por correo electrónico o campus virtual destinadas a la tutorización de los estudiantes. En ellas, el profesor comparte información sobre el progreso del trabajo del estudiante a partir de las evidencias recogidas, se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura. Pueden ser individuales o colectivas, según las necesidades de los estudiantes y el carácter de las dudas y orientaciones planteadas. Tal y como se ha indicado, se realizan a través de videoconferencia y e-mail.

Se computan una serie de horas estimadas, pues, aunque existen sesiones comunes para todos los estudiantes, éstos posteriormente pueden solicitar al docente tantas tutorías como estimen necesarias.

Dado el carácter mixto de esta actividad formativa, se computa un porcentaje de sincronía estimado del 30%.

5. Estudio autónomo

En esta actividad el estudiante consulta, analiza y estudia los manuales, bibliografía y recursos propios de la asignatura de forma autónoma a fin de lograr un aprendizaje significativo y superar la evaluación de la asignatura de la asignatura. Esta actividad es indispensable para adquirir las competencias del título, apoyándose en el aprendizaje autónomo como complemento a las clases y actividades supervisadas.

6. Examen 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 o 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. Los exámenes o pruebas de evaluación final se realizan en las fechas y horas programadas con antelación y con los sistemas de vigilancia online (proctoring) de la universidad.

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
Portafolio*	60 %
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	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. Directrices para el Uso de IA

1. **Declaración obligatoria.** Si utiliza una herramienta de IA para la elaboración de cualquier trabajo evaluable, debe incluir una declaración al final del mismo. Esta declaración debe ser clara y detallada, especificando:
 - **Herramienta utilizada.** Nombre completo y versión de la herramienta (ej., ChatGPT 4.0, Midjourney 6.0).
 - **Propósito.** La razón específica por la que utilizó la IA (ej., "para generar un borrador", "para buscar bibliografía", "para corregir la sintaxis").
 - **Impacto en el resultado.** Cómo influyó en el trabajo final (ej., "el borrador generado sirvió como base para la introducción, pero fue reescrito y ampliado por completo").
 - **Productos integrados.** Los fragmentos o elementos generados por la IA que se incorporaron directamente en la entrega (ej., "la tabla 2 fue generada por IA y validada con datos de la OMS").
2. **Responsabilidad total del estudiante.** La validez, corrección, originalidad y ética de todo el trabajo recaen exclusivamente en el/la estudiante. No basta con generar contenido con IA; es su responsabilidad revisarlo, validarlo y adaptarlo para que refleje tu esfuerzo y

conocimiento. Esto incluye la verificación de datos, la corrección de errores y la reelaboración del texto para que tenga su propia voz y estilo.

3. **Límites y plagio.** Se considerará **plagio** y una falta grave de integridad académica el presentar como propio contenido generado por IA sin la debida reelaboración y validación. Esto también aplica si el uso de la IA tiene como objetivo eludir el aprendizaje real.

Consecuencias del incumplimiento

Cualquier caso de plagio o fraude académico detectado resultará en un **suspenso en la asignatura**. El objetivo de esta medida es salvaguardar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y garantizar que la evaluación refleje el conocimiento y las habilidades que has adquirido.

5.3. 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. 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».

6. Bibliografía

- Agnello, L., Vidali, M., Padoan, A., Lucis, R., Mancini, A., Guerranti, R., Plebani, M., Ciaccio, M., & Carobene, A. (2023). Machine learning algorithms in sepsis. *Clinica Chimica Acta; International Journal of Clinical Chemistry*, 553, 117738. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2023.117738>
- Da Rio, L., Spadaccini, M., Parigi, T. L., Gabbiadini, R., Dal Buono, A., Busacca, A., Maselli, R., Fugazza, A., Colombo, M., Carrara, S., Franchellucci, G., Alfarone, L., Facciorusso, A., Hassan, C., Repici, A., & Armuzzi, A. (2023). Artificial intelligence and inflammatory bowel disease: Where are we going? *World Journal of Gastroenterology*, 29(3), 508-520. <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i3.508>
- El Arab, R. A., Almoosa, Z., Alkhunaizi, M., Abuadas, F. H., & Somerville, J. (2025). Artificial intelligence in hospital infection prevention: An integrative review. *Frontiers in Public Health*, 13, 1547450. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1547450>
- Fritz, J., & Runge, V. M. (2022). Scientific advances and technical innovations in musculoskeletal radiology. *Investigative Radiology*, 58(1), 1-2. <https://doi.org/10.1097/RLI.0000000000000930>
- Hossain, E., Rana, R., Higgins, N., Soar, J., Barua, P. D., Pisani, A. R., & Turner, K. (2023). Natural language processing in electronic health records in relation to healthcare decision-making: A systematic review. *Computers in Biology and Medicine*, 155, 106649. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2023.106649>
- Kelly, B. S., Judge, C., Bollard, S. M., Clifford, S. M., Healy, G. M., Aziz, A., Mathur, P., Islam, S., Yeom, K. W., Lawlor, A., & Killeen, R. P. (2022). Radiology artificial intelligence: A systematic review and evaluation of methods (RAISE). *European Radiology*, 32(11), 7998-8007. <https://doi.org/10.1007/s00330-022-08784-6>
- Komorowski, M., Green, A., Tatham, K. C., Seymour, C., & Antcliffe, D. (2022). Sepsis biomarkers and diagnostic tools with a focus on machine learning. *EBioMedicine*, 86, 104394. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104394>
- Komuro, J., Kusumoto, D., Hashimoto, H., & Yuasa, S. (2023). Machine learning in cardiology: Clinical application and basic research. *Journal of Cardiology*, 82(2), 128-133. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2023.04.020>
- Li, X., Olatosi, B., & Zhang, J. (2022). Harnessing big data to end HIV. *AIDS Care*, 36(5), 581-582. <https://doi.org/10.1080/09540121.2022.2159000>
- Olawade, D. B., Wada, O. J., David-Olawade, A. C., Kunonga, E., Abaire, O., & Ling, J. (2023). Using artificial intelligence to improve public health: A narrative review. *Frontiers in Public Health*, 11, 1196397. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1196397>
- Rabie, H., & Akhloufi, M. A. (2025). A review of machine learning and deep learning for Parkinson's disease detection. *Discover Artificial Intelligence*, 5(1), Article 24. <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00241-9>

- Robert, C., Meyer, P., Séroussi, B., Leroy, T., & Bibault, J. E. (2024). Artificial intelligence and radiotherapy: Evolution or revolution? *Cancer Radiotherapie: Journal de la Societe Francaise de Radiotherapie Oncologique*, 28(6-7), 503-509.
<https://doi.org/10.1016/j.canrad.2024.09.003>
- Tahernejad, A., Sahebi, A., Abadi, A. S. S., & Safari, M. (2024). Application of artificial intelligence in triage in emergencies and disasters: A systematic review. *BMC Public Health*, 24(1), 3203. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20447-3>
- Theodosiou, A. A., & Read, R. C. (2023). Artificial intelligence, machine learning and deep learning: Potential resources for the infection clinician. *The Journal of Infection*, 87(4), 287-294.
<https://doi.org/10.1016/j.jinf.2023.07.006>