

**PROGRAMA
POSTGRADOS UOH
2025**

IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL CURSO	:	Inteligencia Artificial para la Investigación
CÓDIGO DEL CURSO	:	DCSA11060-1
SEMESTRE DEL PROGRAMA	:	Segundo semestre
PROGRAMA	:	Doctorado en Ciencias de la Salud
DOCENTE		Sebastián Jannas
CRÉDITOS	:	6
HORAS DE DOCENCIA DIRECTA	:	3
HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	:	6
REQUISITOS	:	Ninguno
RESTRICCIONES	:	Ninguna
CARÁCTER	:	Obligatorio
TIPO DE CURSO	:	Teórico-práctico
TIPO DE CALIFICACIÓN	:	Estándar (calificación de 1.0 a 7.0)

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura de Inteligencia Artificial para la Investigación entrega fundamentos conceptuales y prácticos para integrar los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs) en el ciclo investigativo, con foco en salud. A partir de una base teórica, genealogía de los LLMs y glosario esencial para investigadores “no-code”, el curso desarrolla habilidades de prompt engineering e ingeniería de contexto para optimizar la interacción con estos modelos. Se revisa el ecosistema actual de LLMs, los sistemas de Retrieval-Augmented Generation (RAG) y criterios comparativos entre modelos fundamentales, orientando una selección crítica de herramientas. Las y los doctorandos implementan flujos de trabajo para acelerar y enriquecer la revisión bibliográfica asistida por IA, y utilizan los LLMs para transitar “de la idea a la hipótesis”: identificar nichos de investigación, formular y refinar preguntas e hipótesis, y preparar insumos para la comunicación científica. Al finalizar, el estudiantado será capaz de usar estratégicamente los LLMs para potenciar las fases iniciales de investigación en salud, aplicar técnicas de prompt engineering de forma efectiva y evaluar con rigor qué herramienta es la más adecuada para su contexto de investigación.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Analiza críticamente el ecosistema de LLMs y sistemas RAG para investigación en salud, comparando capacidades, limitaciones, sesgos y requisitos de uso, y justifica la selección de una herramienta de inteligencia artificial para un caso de estudio específico.

Postgrado

RA2. Diseña, implementa y documenta un flujo reproducible de revisión bibliográfica asistida por IA, integrando ingeniería de indicaciones y de contexto, que recupere, sintetice y cite evidencia relevante con trazabilidad de fuentes y control de alucinaciones.

RA3. Genera y refina preguntas e hipótesis de investigación en salud apoyadas por los grandes modelos de lenguaje, articulando variables, población/entorno y justificación teórica.

III. CONTENIDOS

Unidad 1 Fundamentos Conceptuales y Prácticos de los Grandes Modelos de Lenguaje

- Contenidos:**
- 1.1. Fundamento Conceptual de los Grandes Modelos de Lenguaje (LLM)
 - 1.2. Genealogía de los LLMs: Una Perspectiva Histórica Conceptual
 - 1.3. Glosario Esencial del Investigador (No-Code)
 - 1.4. Ingeniería de Prompts (Prompt Engineering)
 - 1.5. Ingeniería de Contexto

Unidad 2 Panorama de los Grandes Modelos de Lenguaje para la Investigación en Salud

- Contenidos:**
- 2.1. El Ecosistema Actual de los LLMs
 - 2.2. Sistemas de RAG "Generación aumentada por recuperación"
 - 2.3. Análisis Comparativo de Modelos Fundamentales

Unidad 3 Optimización de la Revisión Bibliográfica mediante LLMs y Técnicas de Prompt Engineering

- Contenidos:**
- 3.1. Fundamentos de la Revisión Bibliográfica Aumentada por IA
 - 3.2. El Arte y la Ciencia del Prompt Engineering para la Investigación
 - 3.3. Flujo de Trabajo Práctico para una Revisión Bibliográfica con LLMs

Unidad 4 De la Idea a la Hipótesis: Aplicaciones Prácticas de LLMs en la Génesis de la Investigación

- Contenidos:**
- 4.1. Búsqueda y Definición de Nichos de Investigación Asistida por LLMs
 - 4.2. Generación y Refinamiento de Hipótesis de Investigación con LLMs
 - 4.3. Ingeniería de prompts para la generación de hipótesis

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las actividades de enseñanza y aprendizaje se focalizarán en el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo articulado en talleres. El aprendizaje autónomo se logrará mediante el uso correcto y documentado de modelos de lenguaje, priorizando la selección informada del modelo, el diseño y versionado de prompts y contextos (incluido RAG cuando corresponda), la configuración adecuada de parámetros, y la verificación de las respuestas con fuentes trazables para detectar y mitigar alucinaciones. Este trabajo, plasmado en bitácoras de prompts y criterios de uso responsable, apoyará la búsqueda, cribado y síntesis crítica de literatura científica.

El trabajo colaborativo se realizará mediante talleres de debate y sesiones prácticas, con revisión de flujos de trabajo y productos intermedios, guiado por el docente y entre pares. Así, las y los estudiantes articularán la selección crítica de herramientas de inteligencia artificial, la síntesis de

Postgrado

evidencia y la formulación y el refinamiento de preguntas e hipótesis pertinentes al ámbito de la salud.

V. ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Modalidad: Evaluación mediante mini-entregables por unidad.

Estructura: 4 Unidades, 25% cada una. *100% Nota de Presentación.*

Detalle por unidad:

Unidad 1 (25%):

- Análisis crítico del ecosistema LLM/RAG. Flujo de trabajo en Obsidian.

Unidad 2 (25%):

- Flujo reproducible de revisión asistida por IA. Bitácora de prompts y checklist de trazabilidad.

Unidad 3 (25%):

- Taller aplicado. Prototipo funcional RAG con documentación breve.

Unidad 4 (25%):

- Formulación/refinamiento de preguntas/hipótesis. Flujo de trabajo mediante toma de nota inteligente.

Examen de carácter obligatorio.

- Presentación oral (30%)

VI. NORMAS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO DEL CURSO

La asistencia al trabajo práctico de esta unidad es obligatoria.

Ausencias no justificadas serán consideradas como causal de reprobación del curso.

El curso se rige bajo las políticas especificadas en el documento Reglamento Interno del Doctorado en Ciencias de la Salud y el Reglamento General de Postgrado de la Universidad de O'Higgins.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía mínima: Cobo Cano, M. & Lloret Iglesias, L. (2023). Inteligencia artificial y medicina: (1 ed.). Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Bibliografía complementaria: Crawford, K. (2022). Atlas de inteligencia artificial: (1 ed.). Fondo de Cultura Económica Argentina.

VIII. CALENDARIZACIÓN DELCURSO (Fechas corresponden al calendario académico de postgrado 2025)

Unidad 1: Fundamentos Conceptuales y Prácticos de los Grandes Modelos de Lenguaje.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Trabajo presencial	Trabajo autónomo	
S1 20/08/2025	Evolución de los LLM, Fundamentos LLM, Impacto a nivel de salud	Clase expositiva	Lectura base + Glosario esencial (no-code) (10 términos) + mini-demo de LLM aplicado a la salud	Formativa: Debate Inicial.
S2 27/08/2025	PLN + neuronas artificiales, Transformer (intro), Genealogía y familias de modelos (open/closed)	Clase expositiva + Taller de minería de datos con Orange.	Ampliar glosario en 10 términos más.	Formativa: Checklist de glosario (precisión/claridad).
S3 3/09/2025	Ingeniería de Prompts: roles, objetivo, restricciones, CoT básico, planificación, verificación.	Clase expositiva + Taller de reescritura de prompts clínicos (PICO, extracción) + Herramienta de toma de notas inteligente.	Bitácora de prompts (Herramienta de toma de notas inteligente) con 3 iteraciones.	Formativa: Rúbrica de calidad de prompt.
S4 10/09/2025	Ingeniería de Contexto (CE): sistema, few-shot, plantillas, Calidad de salidas y mitigación de alucinaciones (sin RAG)	Clase expositiva + Taller de Co-diseño de flujo en Obsidian	Ensayo de flujo personal en Obsidian con 1 mini-caso	Sumativa U1 (25%): Análisis crítico del ecosistema LLM (sin RAG) + flujo en Obsidian (mapa del flujo)

Unidad 2: Panorama de los Grandes Modelos de Lenguaje para la Investigación en Salud.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
S5 17/09/2025	Suspensión de actividades académicas	----	-----	-----
S6 24/09/2025	Panorama de modelos de frontera y criterios por tarea. Mapear fortalezas: OpenAI, Claude, Gemini, DeepSeek.	Clase expositiva + Taller de modelo × tarea.	Lectura personal + creación de clase didáctica con modelo de lenguaje de selección	Formativa: Debate al final de la case.
S7 01/10/2025	RAG I: arquitectura general.	Clase expositiva + Taller guiado del flujo conceptual con PDFs biomédicos (no-code)	Personalizar y Preparar corpus base (5 docs)	Formativa: Plan de corpus + esquema de metadatos
S8 08/10/2025	RAG II: PaperQA2 para literatura científica: qué es y para qué sirve.	Clase expositiva + Taller sistema RAG local.	Comparación crítica de 10 a 15 consultas sobre corpus con sistema de RAG local.	Formativa: Checklist de instalación/uso (PaperQA2 + Platform) + bitácora de prompts y resultados.
S9 15/10/2025	Integración y selección con trazabilidad: ejecutar un flujo reproducible de revisión asistida por IA.	Demostraciones + revisión cruzada con checklist	Lectura personal	Sumativa U2 (25%): Flujo reproducible de revisión asistida por IA + bitácora de prompts + checklist + justificación de modelo.

Unidad 3: Optimización de la Revisión Bibliográfica mediante LLMs y Técnicas de Prompt Engineering.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
S10 22/10/2025	Fundamentos y técnicas de la Revisión Bibliográfica Aumentada por IA.	Clase expositiva + Taller de flujo de trabajo en cadena de LLMs.	Elaborar un registro de prompts en cada eslabón de la cadena.	Formativa: Selección de toma de nota inteligente para
S11 29/10/2025	El Arte y la Ciencia del Prompt Engineering para la Investigación. Diseño de instrucciones claras: rol/sistema, estructura y formato de salida. Sistemas agenticos y búsqueda profunda.	Clase expositiva + Taller de herramientas de agentes y búsqueda profunda	Elaboración grafo de conocimiento a partir del resultado de búsqueda profunda.	Formativa: Demostrar y analizar el prompt utilizado para automatizar los grafos de conocimiento.
S12 01/11/2025	Flujo de Trabajo Práctico para una Revisión Bibliográfica con LLMs	Clase demostrativa de revisión bibliográfica integrada a un ecosistema de modelos de lenguaje.	Analizar bajo rubrica cual sistema web de revisión bibliográfica asistida por IA es el más útil.	Formativa: Debate sobre LLMs y revisión bibliográfica.
S13 08/11/2025	RAG + del Prompt Engineering	Taller RAG y Ingeniería de prompt	Afinamiento sistema RAG	Sumativa U3 (25%): Prototipo funcional RAG con documentación breve.
S14 15/10/2025	Semana de aprendizaje autónomo y autocuidado	-----	Lectura individual (Artículo científico)	-----

Unidad 4:				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
S15	Búsqueda y Definición de Nichos de Investigación Asistida por LLMs + Prompts	Clase expositiva + Taller de indicaciones investigadas y publicados. Técnica <i>cadena de ideas</i> .	Lectura individual (artículos de referencia)	Formativa: Refinamiento de las indicaciones según el contexto en investigación en salud
S16	Generación y Refinamiento de Hipótesis de Investigación con LLMs +Prompts	Clase expositiva + Taller de indicaciones investigadas y publicados.	Lectura individual (artículos de referencia)	Formativa: Refinamiento de las indicaciones según el contexto en investigación en salud
S17	Flujo de trabajo automatizado	Clase expositiva + Taller	Instalación e implantación de automatización	Sumativa U4 (25%): Formulación/refinamiento de Nicho de investigación/hipótesis. Mediante Flujo de trabajo automatizado.
S18	Presentación Final	Examen	No aplica	Presentación oral (30%)

Fecha de elaboración:	20-7-25
Programa elaborado por:	Sebastián Jannas, Luis Flores Abarca
Programa visado por:	