



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE MEDICINA

## CURSO OFICIAL PROGRAMA TÍTULO DE ESPECIALISTA

### Curso de Metodología de Investigación y Fundamentos de Inteligencia Artificial Aplicados a Imagenología Médica

Programa de Especialidad en Radiología

SEMESTRE

1er

AÑO

2025

PROF. ENCARGADO

Cristian Garrido Inostroza

12.263.918-5

Nombre Completo

Cédula Identidad

PROF.  
COORDINADORES

José de Grazia Kunstmann

16.208.023-7

María Fernanda Eyssautier Susarte

18.637.236-0

Nombre Completo

Cédula Identidad

PROF.  
PARTICIPANTES

Cristian Garrido Inostroza, Centro de Imagenología HCUCH  
José de Grazia Kunstmann, Centro de Imagenología, HCUCH  
María Fernanda Eyssautier Susarte, Centro de Imagenología, HCUCH  
Williams Astudillo Encina, Centro de Imagenología HCUCH  
Benjamín Pizarro Galleguillos, Centro de Imagenología, HCUCH  
Camilo Sotomayor Campos, Centro de Imagenología, HCUCH  
Pedro Gutiérrez Bustos, Biblioteca HCUCH

TELÉFONO

22 978 8412

Centro de Imagenología HCUCH

TIPO DE CURSO

Curso Oficial

Curso Teórico

CLASES	24 HRS
SEMINARIOS / TALLERES	2 HRS
PRUEBAS	4 HRS

Nº HORAS PRESENCIALES	30 HRS
Nº HORAS NO PRESENCIALES	6 HRS
Nº HORAS TOTALES	36 HRS

CRÉDITOS

1 credito

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

Nº ALUMNOS

9

(Nº mínimo)

12

(Nº máximo)

INICIO

Viernes 16 de mayo 2025

TERMINO

Viernes 30 de mayo 2025

DIA/HORARIO  
POR SESION

Lunes a viernes 09:00 - 13:00 hrs

LUGAR

Centro de Imagenología HCUCH

## METODOLOGÍA

Este curso promueve el desarrollo de competencias sobre método científico y bioestadística, a fin de generar habilidades generales necesarias para la investigación clínico-radiológica. Los alumnos tendrán aprendizaje sobre búsquedas bibliográficas, bases de datos, probabilidades, estadística descriptiva e inferencial, entre otras. También el curso incluye un módulo de inteligencia artificial (IA) aplicada a la imagenología médica, que introduce los conceptos fundamentales de la IA, con el fin de conocer los principales tipos de *machine learning* y su aplicación en distintos aspectos del quehacer radiológico, así como permitir la exploración de algunas herramientas de IA de uso actual en el diagnóstico y la investigación relacionada a la radiología.

Las diferentes temáticas se abordarán mediante clases teóricas y talleres en modalidad presencial o a distancia (*online*), mediante el trabajo interactivo del estudiante, apoyado por el equipo docente. La metodología de aprendizaje incluye actividades sincrónicas, correspondientes a clases expositivas (19), ejemplos prácticos - demostraciones (1) y talleres prácticos (2). También existe una sesión final de presentación de *papers*.

Cada estudiante contará con el apoyo del equipo docente que lo orientará y acompañará durante el proceso de aprendizaje, de modo de facilitar el logro de las competencias propuestas. La modalidad de trabajo será individual y grupal.

Para el desarrollo del curso se utilizará la plataforma U-Cursos, la cual cuenta con un repositorio de material docente, así como también foros de consulta, espacio para calificaciones y calendario.

## EVALUACIÓN

Se exigirá 90% de asistencia a las actividades (clases expositivas, ejemplos prácticos - demostraciones y talleres prácticos). La participación en la sesión final de presentación de *papers* es obligatoria.

La evaluación del curso se realizará en la sesión final, donde se pedirá a los alumnos que hagan presentación breve (máx. 15 min) de algunos *papers* de tópicos revisados durante el desarrollo del curso. Estos artículos serán entregados a los alumnos al comienzo del curso, para que dispongan del debido tiempo para la lectura y elaboración de la presentación (actividad no presencial aproximada de 6 hrs).

Las presentaciones de la sesión final se calificarán en escala de 1 a 7, constituyendo esta nota la nota final del curso. La aprobación se obtendrá con una nota de 5,0 (cinco coma cero).

## PROPOSITO FORMATIVO

Este curso permite al estudiante:

- Metodología de investigación:  
Analizar críticamente la literatura científica del área de la radiología o afines, accediendo a diversas fuentes de información biomédica, comprendiendo los tipos de diseño de estudios científicos y la formulación del marco teórico en un proyecto de investigación.
- Inteligencia Artificial:  
Comprender los fundamentos de la inteligencia artificial aplicada a la radiología y áreas afines, incluyendo tipos de *machine learning*, herramientas y *software* de IA disponibles, e impacto de los grandes modelos de lenguaje (LLMs) en la imagenología médica.

Se espera también que el estudiante:

- Demuestre responsabilidad, respeto y empatía en todas sus interacciones.
- Comunique en forma clara, oportuna y efectiva sus pensamientos e ideas.
- Demuestre iniciativa y proactividad

Este curso o rotación contribuye principalmente al logro de las competencias del ámbito 1: Clínico imagenológico y 3: Genérico transversal del PTE de Radiología, con estándares de calidad y excelencia.

### Indicadores de Logro:

- Utilizar diversos sistemas de acceso a información biomédica.
- Identificar los distintos tipos de artículos científicos publicados.
- Comprender la metodología científica y los distintos diseños de estudio en investigación biomédica.
- Aplicar aspectos generales de bioestadística en la evaluación de un manuscrito científico, que le permiten determinar la validez de los estudios.
- Comprender la importancia de formular adecuadamente una pregunta de investigación y un marco teórico en un proyecto de investigación.
- Explicar los principales tipos de *machine learning* y su aplicación en segmentación, diagnóstico, pronóstico y reconstrucción de imágenes.
- Explorar diversas herramientas y *software* de IA utilizados en la interpretación de imágenes.
- Comprender la Radiomics y su impacto en la radiología.
- Comprender el impacto de grandes modelos de lenguaje (LLMs) en la radiología.
- Aplicar diversas funciones de Chat GPT y Open Evidence en un contexto de imágenes médicas.

## PLANILLA DE ACTIVIDADES Y FECHAS

	Clase	Docente	Duración (horas)	Fecha, horario
Bloque 1	Introducción al curso	José de Grazia	0.25	Viernes 16-05-2025 09:30 a 12:00hrs
	¿Qué es el método científico? (Epistemología)	José de Grazia	1	
	Realidad de la Investigación en Radiología en Chile	José de Grazia	1	
Bloque 2	Pregunta clínica	Cristián Garrido	1	Lunes 19-05-2025 09:00 a 12:00 hrs
	Recursos de información y búsquedas bibliográficas	Pedro Gutiérrez	1,5	
Bloque 3	¿Cómo diseñar una base de datos?	Cristián Garrido	1,5	Martes 20-05-2025 09:00 a 12:00 hrs
	Nociones de probabilidades	Cristián Garrido	1	
Bloque 4	Teoría de la decisión estadística: ¿Qué es una hipótesis? ¿Qué es un p value significativo? - Error Tipo I y II	Cristián Garrido	1,5	Jueves 22-05-2025 09:00 a 13:00
	Estadística descriptiva	Cristián Garrido	2	
Bloque 5	Estadística inferencial	Cristián Garrido	2	Viernes 23-05-2025 09:00 a 13:00 hrs
	Estadística aplicada a las pruebas diagnósticas	Cristián Garrido	2	
Bloque 6	Taller: Herramientas de Excel aplicadas a la metodología de la investigación	Williams Astudillo	2	Lunes 26-05-2025 09:00 a 11:00 hrs
Bloque 7	Modelación estadística: Respuestas continuas, discretas, binaria/dicotómica: Diagnóstico	Cristián Garrido	2	Martes 27-05-2025 09:00 a 13:00 hrs
	Diseño de estudios	M <sup>a</sup> Fernanda Eyssautier	2	
Bloque 8	Introducción a la IA y técnicas clásicas de procesamiento de imágenes	Camilo Sotomayor	1.5	Miércoles 28-05-2025 09:00 a 10:30 hrs
	Uso clínico y limitaciones de la IA – Sesgos y explicabilidad	Camilo Sotomayor	0.5	Miércoles 28-05-2025 10:45 a 11:15 hrs
	Radiomics y su impacto en la Radiología	Benjamín Pizarro	1.25	Miércoles 28-05-2025 11:30 a 12:45 hrs
Bloque 9	Herramientas disponibles para IA en Radiología Ejemplo práctico: 3D Slicer / ITK-Snap	Camilo Sotomayor Benjamín Pizarro	1	Jueves 29-05-2025 09:00 a 10:00 hrs
	Deep Learning en Radiología: Taller práctico: Deep Learning para detección de neumonía en radiografías	Benjamín Pizarro	1.25	Jueves 29-05-2025 10:15 a 11:15 hrs
	Grandes modelos de lenguaje (LLMs) e IA generativa en Radiología Taller: Uso de ChatGPT y Open Evidence	Benjamín Pizarro	0.75	Jueves 29-05-2025 11:30 a 12:15 hrs

	Mesa Redonda – Discusión y Cierre	Benjamín Pizarro Camilo Sotomayor	0.75	Jueves 29-05-2025 12:15 a 13:00 hrs
Bloque 10	Presentación de papers metodológicos Cierre del curso	Cristián Garrido José de Grazia M <sup>a</sup> Fernanda Eyssautier	4	Viernes 30-05-2025 09:00 a 13:00 hrs