

## PERIODO 2023-2024

Segunda Promoción Maestría en Epidemiología Aplicada a la  
Gerencia de la Salud Pública  
Programa del curso

### **Inteligencia de datos en salud**

*Nombre de profesora: MSc. Catalina Artavia Pereira*

*San José, Costa Rica  
6 de Enero - 27 de Enero  
3 Créditos*

# MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA APLICADA A LA GERENCIA DE LA SALUD PÚBLICA

## II Promoción

### PROGRAMA DEL CURSO

#### I. INFORMACION GENERAL

Código del curso	
Nombre del curso	Inteligencia de Datos en Salud
Créditos	3
Fechas de ejecución	6 de enero al 27 de enero 2024
Horas sincrónicas virtuales (conexión en tiempo real)	5 horas cada sábado sincrónico
Horas trabajo fuera de clase	79
Horas trabajo virtual	40
Duración	4 semanas
Requisitos	Profesional
Modalidad	Sincrónico y asincrónico
Naturaleza	Teórico- Práctico
Asistencia	Obligatoria
Horario	De 8:00 am a 5:00 pm, con recesos distribuidos
Profesores:	Catalina Artavia Pereira <a href="mailto:catalinaartaviapereira@gmail.com">catalinaartaviapereira@gmail.com</a> Cel: 8783-2251

## II. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La inteligencia de datos se compone de herramientas y métodos para extraer y transformar información recogida y almacenada por las organizaciones con el fin de mejorar los productos y servicios mediante la aplicación de aprendizaje automático y la inteligencia artificial.

El curso tiene como objetivo fundamental dotar al estudiante del conocimiento teórico y práctico requerido con herramientas técnicas y metodológicas para realizar procesos de análisis de datos con modelos estadísticos y matemáticos.

Al final del curso los estudiantes estarán en capacidad de aplicar habilidades y destrezas en la generación de aplicaciones que les permitan hacer inteligencia con los datos e información en diversos ámbitos de la salud.

## III. OBJETIVOS

### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Que el estudiante adquiera conocimiento teórico y práctico requerido con herramientas técnicas y metodológicas para realizar inteligencia con los datos e información y su aplicación en la toma de decisiones en el contexto de la salud pública y la epidemiología , así como en las actividades propias en las que se desenvuelve.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Introducir a los estudiantes los conceptos de ciencia de datos en salud para la transformación de datos e información .
- b) Transferir a los estudiantes las herramientas y las habilidades requeridas para la aplicación de modelos de aprendizaje automático.
- c) Desarrollar prácticas, casos y evaluaciones que permitan que los estudiantes apliquen los conceptos y destrezas adquiridas en función de la inteligencia de datos.

## IV. CONTENIDOS

El curso consta de dos temas básicos con sus correspondientes contenidos:

### **Tema 1: Análisis exploratorio de datos y visualización de datos**

Manipulación de datos: extracción, transformación, mapeo y organización.

### **Tema 2: Modelos estadísticos y aprendizaje automático**

Modelos de clasificación, modelos de regresión, aplicaciones prácticas en el contexto de la salud pública y la epidemiología.

**V. METODOLOGÍA**

El curso es teórico-práctico. En este curso se utilizará una metodología sincrónica y asincrónica, los estudiantes deberán realizar lecturas, talleres de solución de problemas, casos prácticos y otro tipo de actividades fuera de clases.

Durante el desarrollo del curso, se realizan videoconferencias que se caracterizan por la exposición de los conceptos básicos por parte del profesor con la participación activa del estudiante. Se analizarán casos, se realizarán ejercicios prácticos en forma individual y en grupos y pruebas cortas o cuestionarios.

**VI. PLANEACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

<b>SESIÓN SINCRÓNICA 1 (6 de enero 2024)</b>		
<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>	<b>ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
Programa del Curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Programa del curso.</li> <li>● Actividad 1: Foro de presentación.</li> </ul>	
Inteligencia de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad 2: Presentación PPT</li> </ul>	
Introducción a R	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad 3: Presentación PPT</li> <li>● Actividad 4: Trabajo práctico con datos a subir al campus virtual (Individual)</li> </ul> <p><b>Fecha de entrega:</b> 13 de enero</p>	15 %
Orden de la sesión sincrónica 6 enero 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sesión Sincrónica de 8:00 am a 5:00pm, con recesos distribuidos.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b>		
<p>a) <b>Lectura 01.</b> Romero Redondo, R., Artavia Pereira, C., Ureña Monge, K. Rojas Rojas, G., Murillo Rodríguez, F. ., &amp; Salazar, L. F. (2021). La ciencia de datos como insumo en la toma de decisiones de la política pública costarricense en el marco de la pandemia por Covid 19. Revista Centroamericana De Administración Pública, (81), 50–76. Recuperado a partir de <a href="https://ojs.icap.ac.cr/index.php/RCAP/article/view/377">https://ojs.icap.ac.cr/index.php/RCAP/article/view/377</a></p> <p>b) <b>Lectura 02.</b> Lemus Delgado, Daniel y Ricardo Pérez Navarro. 2020. “Ciencias de datos y estudios globales: aportaciones y desafíos metodológicos”. Colombia Internacional (102): 41-62. <a href="https://doi.org/10.7440/colombiaint102.2020.03">https://doi.org/10.7440/colombiaint102.2020.03</a></p>		

<b>SESIÓN 2 ASINCRÓNICA (13 de enero 2023)</b>		
<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>	<b>ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
Análisis Exploratorio de Datos (EDA) y visualización de datos en R	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad 1: Trabajo asincrónico – Foro (Individual) <b>Fecha de entrega:</b> 20 de enero</li> </ul>	20%
Modelos de aprendizaje automático no supervisados  Modelos de aprendizaje automático supervisados	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad 2: Trabajo asincrónico – Caso práctico con datos a subir al campus virtual (Grupal) <b>Fecha de entrega:</b> 20 de enero</li> </ul>	20%
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b> c) <b>Lectura 03.</b> Gutierrez Vera D, Llosa Santana M. El científico de datos. Una figura necesaria para la toma de decisiones en salud. Rev. Cub. Technol. Salud. [Internet]. 2022 [citado 4 Ene 2024];13(2). Recuperado de <a href="https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/3921">https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/3921</a> d) <b>Lectura 04.</b> Rosa, J., Ludmila, E. (2022). Ciencia de datos en salud: desafíos y oportunidades en América Latina. Recuperado <a href="https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.09.007">https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.09.007</a>		
Material incluido en el Campus Virtual.		

<b>SESIÓN 3 SINCRÓNICA (20 de enero 2024)</b>		
<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>	<b>ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
Modelos de aprendizaje automático supervisados	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad 1: Presentación PPT</li> <li>● Actividad 2: Trabajo asincrónico – Cuestionario (Individual) <b>Fecha de entrega:</b> 27 de enero</li> </ul>	15%
Uso de la información para toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividad 3: Presentación PPT</li> </ul>	
Orden de la sesión sincrónica 20 enero 2023	Sesión Sincrónica de 8:00 am a 5:00pm, con recesos distribuidos.	
<b>BIBLIOGRAFÍA:</b> <p>e) <b>Lectura 05.</b> Basáez E., Mora, J., (2022). Salud e inteligencia artificial: ¿cómo hemos evolucionado?. Recuperado de <a href="https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.11.003">https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.11.003</a></p> <p>f) <b>Lectura 06.</b> Aracena, C., Arias F., Dunstan, J., (2022). Aplicaciones de aprendizaje automático en salud. Recuperado de <a href="https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.10.001">https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.10.001</a></p> <p>Material incluido en el Campus Virtual.</p>		

SESIÓN 4 ASINCRÓNICA (27 abril 2023)		
CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	EVALUACIÓN
Uso de la información para toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad 1: Trabajo asincrónico</li> </ul>	
Proyectos del curso, diseño de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad 2: Trabajo asincrónico – Caso práctico con datos a subir al campus virtual (Grupal)- Trabajo Final del Curso <b>Fecha de entrega:</b> 27 de enero</li> </ul>	30%
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> g) <b>Lectura 07.</b> Avila, J., Mayer, M., Quesada, V. (2020). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina II: importancia actual y aplicaciones prácticas. Recuperado de <a href="https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.014">10.1016/j.aprim.2020.04.014</a> h) <b>Lectura 08.</b> Gutierrez, C., López, M. (2022). La salud en la era digital. Recuperado de <a href="https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.11.001">https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.11.001</a> Material actualizado incluido en el Campus Virtual		

## VII. RECURSOS DIDACTICOS

Este curso se desarrolla con la aplicación virtual TEAMS, uso de internet, así como el uso de la plataforma virtual del ICAP.

Libro de texto y bibliografía de referencia.

Laboratorios: uso de software didáctico y estadístico.

Aplicaciones informáticas.

## **VIII. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN**

Trabajos prácticos (4)	70%
Proyecto Final	30%

## **IX. NOTA BIOGRÁFICA DEL DOCENTE**

*Catalina Artavia Pereira, Licenciada en Administración Pública, con Maestría en proyectos de desarrollo del ICAP y Licenciatura en Estadística de la UCR, Investigadora de la UCR en proyectos de Salud Pública y Continuidad de Servicios en organizaciones públicas y cuenta con especialidad en minería de datos e inteligencia de negocios.*