



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE
ESCUELA DE
POSTGRADO



Blended-Learning

Diploma Bioestadística y Epidemiología Aplicada

Información General

| | |
|----------------------------|--|
| Versión: | 24 ^a (2024) |
| Modalidad: | Blended-Learning (con apoyo a través de plataforma audiovisual) |
| Duración Total: | 216 horas |
| Hoas a Distancia: | 124 Horas (no presenciales) <ul style="list-style-type: none">• Trabajo individual: Lecturas complementarias, preparación de talleres, autoevaluación, evaluación asincrónica.• Trabajo grupal: Tareas, elaboración de trabajo final. |
| Horas Presenciales: | 92 Horas (Clases, talleres, presentaciones, trabajos grupales, evaluaciones) |
| Fecha de Inicio: | 9 de agosto de 2024 |
| Fecha de Término: | 23 de noviembre del 2024 |
| Vacantes*: | Mínimo 24, máximo 30 alumnos |
| Días y Horarios: | Viernes, de 09:00 a 18:00 hrs y sábado, de 09:00 a 13:00 hrs (cada 15 días), según calendario detallado en el programa. |
| Lugar: | Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina de la Universidad de Chile |
| Arancel: | \$1.650.000.- |
| Dirigido a**: | Profesionales interesados en realizar investigación con métodos cuantitativos en clínica y epidemiología. |

* La realización del programa está sujeta a la cantidad mínima de participantes.

** La definición de los destinatarios es de exclusiva responsabilidad del departamento que imparte este programa.

Descripción y Fundamentos

Este diploma está orientado a profesionales que desean fortalecer sus conocimientos en el ámbito de la epidemiología y bioestadística con el fin de diseñar estudios epidemiológicos que permitan responder a preguntas de interés en el ámbito de la salud pública, analizar datos utilizando un software estadístico, y discutir los hallazgos considerando ventajas y limitaciones de los estudios realizados. De esta manera se busca que los estudiantes analicen críticamente la información y propongan recomendaciones que permitan mejorar la salud de la población.

Certificación

Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

• **Unidad Académica Responsable:**

- Escuela de Salud Pública, Programa de Epidemiología.

Objetivos

Objetivo general:

Fortalecer las capacidades de los estudiantes para realizar investigación epidemiológica en el ámbito clínico y de salud pública.

Objetivos específicos:

- Reconocer las características de los principales diseños epidemiológicos: Ventajas y desventajas.
- Capacitar a los estudiantes para realizar análisis descriptivo acorde a la distribución de los datos.
- Aplicar técnicas de modelamiento para respuestas de tipo: Continua, binaria, de conteo y tiempo al evento (sobrevida).
- Reconocer los conceptos de sesgo, modificación de efecto y confusión, evaluar su presencia en estudios epidemiológicos.
- Desarrollar habilidades para responder una pregunta de investigación utilizando el método epidemiológico.
- Reconocer desafíos éticos en investigación epidemiológica.

Resultados de Aprendizaje

• **Comprensión de diseños epidemiológicos:**

Resultado de aprendizaje: Los estudiantes serán capaces de identificar y describir las características de los principales diseños epidemiológicos, incluyendo sus ventajas y desventajas.

Competencia esperada: Capacidad para seleccionar el diseño epidemiológico adecuado según el objetivo de investigación y el contexto del estudio.

• **Análisis descriptivo de datos:**

Resultado de aprendizaje: Los estudiantes podrán realizar análisis descriptivos apropiados, entendiendo la distribución de los datos y utilizando técnicas estadísticas básicas.

Competencia esperada: Habilidad para presentar y analizar datos epidemiológicos de manera clara y precisa, utilizando herramientas estadísticas adecuadas.

• **Aplicación de técnicas de modelamiento:**

Resultado de aprendizaje: Los estudiantes aplicarán técnicas de modelamiento para respuestas de tipo continua, binaria, conteo y tiempo al evento (sobrevida).

Competencia esperada: Competencia en la implementación de modelos estadísticos complejos y en la interpretación de sus resultados en el contexto epidemiológico.

• **Identificación y manejo de sesgo y confusión:**

Resultado de aprendizaje: Los estudiantes reconocerán los conceptos de sesgo y confusión y evaluarán su presencia en estudios epidemiológicos.

Competencia esperada: Capacidad para identificar, minimizar y ajustar por factores de confusión en investigación epidemiológica.

• **Formulación de preguntas de investigación:**

Resultado de aprendizaje: Los estudiantes desarrollarán habilidades para formular preguntas de investigación y responderlas utilizando el método epidemiológico.

Competencia esperada: Habilidad para diseñar y ejecutar estudios epidemiológicos que respondan a preguntas de investigación específicas, siguiendo los principios del método científico.

• Consideraciones éticas en investigación epidemiológica:

Resultado de aprendizaje: Los estudiantes reconocerán y analizarán los desafíos éticos presentes en la investigación epidemiológica.

Competencia esperada: Conocimiento y aplicación de principios éticos en la planificación, ejecución y divulgación de investigaciones epidemiológicas.

Contenidos

Actividad 1:

- Bienvenida y presentación del diploma.
- Introducción a la epidemiología/causalidad / tipos de Estudio.
- Medidas de frecuencia (prevalencia, incidencia, tasas).
- Dinámica poblacional e indicadores.
- Estadística descriptiva: Medidas de resumen, dispersión, tablas y gráficos.
- **Taller:** Introducción a Stata, análisis exploratorio de una base de datos.

Actividad 2:

- Cálculo de probabilidades. Probabilidades condicionales y medidas de asociación (RR y OR).
- Evaluación diagnóstica: Sensibilidad, especificidad, valores predictivos, LR+, LR-.
- Error aleatorio y sistemático.
- Diseños experimentales: Ensayos clínicos, ensayos comunitarios.
- Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias.
- Inferencia estadística: Población objetivo, marco muestral y muestra, parámetros y estimadores, distribuciones muestrales.

Actividad 3:

- Pruebas de hipótesis.
- Cálculo de tamaños de muestra.
- Taller integrador de epidemiología y estadística. **Tarea 1.**
- **Trabajo final:** Instrucciones.
- Regresión lineal: Simple y múltiple ANOVA.
- **Taller.** Modelo de regresión lineal, ajuste y validación del modelo, interpretación de los coeficientes.

Actividad 4:

- Diseño transversal.
- Taller diseño transversal. **Tarea 2.**
- Estudios ecológicos.
- Serie de tiempo. Regresión Prais-Winsten.
- Taller series de tiempo.
- **Trabajo final:** Título, introducción, pregunta y objetivos. **Envío 1 (sin nota).**

Actividad 5:

- Regresión logística simple y múltiple.
- Taller modelos de regresión logística. Interpretación de coeficientes y ajuste del modelo.
- Diseño caso-control.
- Taller diseño caso-control.
- Modelos de conteo: Regresión de Poisson y Binomial negativo.
- Taller Regresión de Poisson y Binomial negativo.

Actividad 6:

- Métodos no paramétricos: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon, la prueba de rangos con signo de Mann-Whitney y la prueba de Kruskal-Wallis.
- Taller de métodos no paramétricos.
- Ética en diseños epidemiológicos.
- Implicaciones éticas de las propuestas de investigación grupal.
- **Trabajo final:** Métodos (Diseño, Población, Muestra, Variables, Plan de análisis, aspectos éticos).
- **Presentación intermedia.**

Actividad 7:

- Diseño de cohorte.
- Taller diseño cohorte.
- Sobrevida. Estudio de la supervivencia y el tiempo hasta el evento.
- **Taller:** Uso de curvas de Kaplan-Meier y modelos de riesgos proporcionales de Cox.
- **Evaluación final.**

Actividad 8:

- Metaanálisis.
- Taller aplicación metaanálisis.
- **Trabajo final:** Resultados (Análisis bivariado y multivariado). **Envío 2.**
- **Presentación de trabajo final.**
- **Cierre del diploma.**

Metodología

1 Actividades Presenciales:

- 1.1 Clases teóricas.
- 1.2 Talleres de discusión.
- 1.3 Talleres análisis de datos (Software Stata).
- 1.4 Presentación de trabajo final.
- 1.5 Evaluación final.

2 Actividades no presenciales

2.1 Trabajo individual:

- Lecturas complementarias.
- Preparación de talleres.
- Autoevaluación.
- Evaluación intermedia.

2.2 Trabajo grupal:

- Avances trabajo final.
- Tareas.

Evaluación y Aprobación

Evaluaciones y sus ponderaciones:

1. Los estudiantes tendrán una evaluación intermedia online (20%) y una evaluación final presencial (30%).
2. Dos tareas grupales (15% cada una).
3. Elaboración grupal de un trabajo de investigación, con entregas parciales y una ponderación de 10% de la nota final.
4. Presentación oral del proyecto de investigación, que será evaluado por el equipo docente, con una ponderación de 10%.

Para la aprobación del diploma se requiere una nota mínima de 4,0 (en promedio) y un 80% de asistencia a las actividades. En caso de no asistir a la evaluación o en caso de obtener una nota menor a 4,0, el/la estudiante tendrá que realizar una prueba de recuperación el viernes 22 de noviembre de 2024.

Los estudiantes que hayan cumplido con los requisitos de aprobación recibirán el certificado oficial entregado en conjunto por la Escuela de Salud Pública y la Escuela de Postgrado de la Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Calendario de Actividades

| ACTIVIDAD | LUGAR | FECHA | HORARIO | CONTENIDO | ACADÉMICO/A |
|--------------------|----------|------------|---------------|--|----------------------|
| AGOSTO | | | | | |
| Actividad 1 | Sala 313 | Viernes 9 | 8:45 - 9:00 | Bienvenida y presentación del diploma. | Equipo docente |
| | | | 09:00 - 10:30 | Introducción a la epidemiología/ causalidad/ tipos de estudio. | Paulina Pino |
| | | | 11:00 - 13:00 | Medidas de frecuencia (prevalencia, incidencia, tasas). | Karla Yohannessen |
| | | | 14:30 - 18:00 | Dinámica poblacional e indicadores. | Marinella Mazzei |
| | | Sábado 10 | 9:00 - 10:30 | Estadística descriptiva: Medidas de resumen, dispersión, tablas y gráficos. | Mauricio Fuentes |
| | | | 11:00 - 13:00 | Taller: Introducción a Stata, Análisis exploratorio de una base de datos. | Mauricio Fuentes |
| Actividad 2 | Sala 313 | Viernes 23 | 9:00 - 10:30 | Cálculo de probabilidades. Probabilidades condicionales y medidas de asociación (RR y OR). | Rodrigo Villegas |
| | | | 11:00-13:00 | Evaluación diagnóstica: Sensibilidad, especificidad, valores predictivos, LR+, LR-. | Rodrigo Villegas |
| | | | 14:30 - 16:00 | Error aleatorio y sistemático. | María Elena Alvarado |
| | | | 16:30 - 18:00 | Diseños experimentales: Ensayos clínicos, ensayos comunitarios. | Faustino Alonso |
| | | Sábado 24 | 9:00 - 10:30 | Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias. | Gabriel Cavada |
| | | | 11:00 - 13:00 | Inferencia estadística: Población objetivo, marco muestral y muestra, parámetros y estimadores, distribuciones muestrales. | Gabriel Cavada |

| SEPTIEMBRE | | | | | |
|-------------|----------|------------|---------------|---|-------------------|
| Actividad 3 | Sala 313 | Viernes 6 | 9:00 - 10:30 | Pruebas de hipótesis. | Gabriel Cavada |
| | | | 11:00 - 13:00 | Cálculo de tamaños de muestra. | Gabriel Cavada |
| | | | 14:30 - 17:30 | Taller integrador de epidemiología y estadística Tarea 1 (15%) | María Pía Muñoz |
| | | | 17:30-18:00 | Trabajo final: Instrucciones. | María Pía Muñoz |
| | | Sábado 7 | 9:00 - 10:30 | Regresión lineal: Simple y múltiple ANOVA. | Mauricio Fuentes |
| | | | 11:00 - 13:00 | Taller. Modelo de regresión lineal, ajuste y validación del modelo, interpretación de los coeficientes. | Mauricio Fuentes |
| Actividad 4 | Sala 313 | Viernes 27 | 9:00 - 10:30 | Diseño transversal. | Olivia Horna |
| | | | 11:00 - 13:00 | Taller diseño transversal. Tarea 2 (15%). | Olivia Horna |
| | | | 14:30 - 16:00 | Estudios ecológicos. | Karla Yohannessen |
| | | | 16:30 - 18:00 | Serie de tiempo. Regresión Prais-Winsten. | Gabriel Cavada |
| | | Sábado 28 | 9:00 - 12:00 | Taller series de tiempo. | María Pía Muñoz |
| | | | 12:00 - 13:00 | Trabajo final: Título, introducción, pregunta y objetivos. Envío 1 (sin nota). | María Pía Muñoz |

| OCTUBRE | | | | | |
|-------------|----------|-------------------------|--------------------|--|--------------------|
| Actividad 5 | Sala 313 | Viernes 11 | 9:00 - 10:30 | Regresión logística simple y múltiple. | Rodrigo Villegas |
| | | | 11:00 - 13:00 | Taller modelos de regresión logística. Interpretación de coeficientes y ajuste del modelo. | Rodrigo Villegas |
| | | | 14:30 - 16:00 | Diseño caso-control. | Verónica Iglesias |
| | | | 16:30 - 18:00 | Taller diseño caso-control. | Verónica Iglesias |
| | | Sábado 12 | 9:00 - 10:30 | Modelos de conteo: Regresión de Poisson y Binomial negativo. | Rodrigo Villegas |
| | | | 11:00 - 13:00 | Taller Regresión de Poisson y Binomial negativo. | Rodrigo Villegas |
| | | Sábado 19 Domingo 20 | Online asincrónico | Evaluación intermedia (20%), materia hasta el sábado 12 de octubre. | |
| Actividad 6 | Sala 313 | Viernes 25 | 9:00 - 10:30 | Métodos no paramétricos: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon, la prueba de rangos con signo de Mann-Whitney y la prueba de Kruskal-Wallis. | Rodrigo Villegas |
| | | | 11:00 - 13:00 | Taller de métodos no paramétricos. | Rodrigo Villegas |
| | | | 14:30 - 16:00 | Ética en diseños epidemiológicos. | María Teresa Muñoz |
| | | | 16:30 - 18:00 | Implicaciones éticas de las propuestas de investigación grupal. | María Teresa Muñoz |
| | | Sábado 26 | 9:00 - 13:00 | Trabajo final: Métodos (Diseño, población, muestra, variables, plan de análisis, aspectos éticos) (10%). Presentación intermedia. | Equipo docente |

| NOVIEMBRE | | | | | |
|-------------|----------|------------|---------------|---|-----------------|
| Actividad 7 | Sala 313 | Viernes 8 | 9:00 - 10:30 | Diseño de cohorte. | Carolina Nazzal |
| | | | 11:00 - 13:00 | Taller diseño cohorte. | Carolina Nazzal |
| | | | 14:30 - 16:00 | Sobrevida. Estudio de la supervivencia y el tiempo hasta el evento. | Gabriel Cavada |
| | | | 16:30 - 18:00 | Taller: Uso de curvas de Kaplan-Meier y modelos de riesgos proporcionales de Cox. | Gabriel Cavada |
| | | Sábado 9 | 9:00 - 13:00 | Evaluación final (30%). | Equipo docente |
| Actividad 8 | Sala 313 | Viernes 22 | 9:00 - 10:30 | Metaanálisis. | Olivia Horna |
| | | | 11:00 - 13:00 | Taller aplicación metaanálisis. | Gabriel Cavada |
| | | | 14:30 - 18:00 | Trabajo final: Resultados (Análisis bivariado y multivariado). Envío 2. | Equipo docente |
| | | Sábado 23 | 9:00 - 12:30 | Presentación de trabajo final (10%). | Equipo docente |
| | | | 12:30 - 13:00 | Cierre del Diploma. | Equipo docente |

Equipo Docente

Encargados del Diploma:

Gabriel Cavada Chacón

Prof. Asociado
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Bioestadística

Verónica Iglesias Álamos

Prof. Asociada
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctora en Salud Pública

Cuerpo Docente

Faustino Alonso Traviesa

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctor en Salud Pública

María Elena Alvarado Bretón

Prof. Adjunta
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctora en Salud Pública

Gabriel Cavada Chacón

Prof. Asociado
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Bioestadística

Mauricio Fuentes Alburquenque

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Bioestadística

Olivia Horna Campos

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctora en Salud Pública e
Investigación Biomédica

Verónica Iglesias Álamos

Prof. Asociada
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctora en Salud Pública

Marinella Mazzei Pimentel

Prof. Asociada
Facultad de Medicina U. de Chile
Magíster en Demografía

María Teresa Muñoz Quezada

Prof. Asociada
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctora en Salud Pública

Carolina Nazzal Nazal

Prof. Asociada
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctora en Salud Pública

Paulina Pino Zúñiga

Prof. Asociada
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctora en Salud Pública



Rodrigo Villegas Ríos

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctor en Estadística

Karla Yohannessen Vásquez

Prof. Asistente
Facultad de Medicina U. de Chile
Doctora en Metodología de la
Investigación Biomédica
y Salud Pública

María Pía Muñoz Quezada

Escuela de Salud Pública
Facultad de Medicina U. de Chile
Candidata a Doctora
en Salud Pública

Requisitos Técnicos

Para conectarse es necesario un computador que cumpla los siguientes requisitos mínimos de configuración:

- Procesador Pentium IV de 2.0 Ghz o superior equivalente.
- Memoria RAM 256 MB.
- Disco duro de 40 Gb.
- Espacio libre en el disco duro 5 Gb.
- Sistema Operativo Windows XP o superior, Mac OSX (para Mac).
- Quienes cuenten con Windows Vista deberán verificar que los programas funcionen adecuadamente con la plataforma de estudio (como Office 2007)
- Conexión a Internet por Banda Ancha (ADSL/ Cable) o Wi Fi desde el lugar donde se conectará al Curso o Diploma (Hogar, Lugar de Trabajo, Cybercafé o Infocentros, etc.). No se recomienda la conexión mediante módem telefónico por su velocidad.
- Un navegador (Browser) que permita conectarse a Internet y acceder a sitios web. Recomendamos que utilice como browser Mozilla Firefox 1.0.7 o Internet Explorer 6.0.

La rapidez de acceso y navegación en la plataforma, así como la descarga de material educativo, dependerá de:

- Las características técnicas del computador utilizado (Sistema Operativo, Hardware, etc.)
- El proveedor de acceso a internet (ISP) que utilice; si usted se conectará a su Curso o Diploma desde su lugar de trabajo, recuerde verificar con su Depto. de Informática que su red de navegación por internet está habilitada para operar con la aplicación Java.
- El tipo de conexión (ADSL/Cable/Módem) esto determinará su velocidad de navegación.
- Contar con las aplicaciones, programas y herramientas como Java, Microsoft Office, Acrobat Reader, Windows Media Player, Flash Player, Win Zip, etc.