

“DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y BIOESTADÍSTICA”

DATOS GENERALES

Tipo de crédito	Tipo de asignatura	Idioma de impartición	Modalidad de impartición
Obligatorio	Curso	Español	Presencial y/o Mixta

CRÉDITOS

De acuerdo con la propuesta curricular, los datos escolares de la asignatura son:

Semestre	Número de semanas	Horas presenciales de teoría por semana	Horas presenciales de práctica por semana	Horas de trabajo autónomo del estudiante por semana	Total de créditos (RGEP)
I	16	3	1	4	8

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura, el estudiante conocerá los métodos teóricos y numéricos para diseñar su propio proyecto de investigación y aplicará de manera práctica los procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales. Al final del curso el estudiante contará con experiencia en el análisis e interpretación de resultados con datos reales y estrategias que le permitirán identificar, de acuerdo a los objetivos de estudio planteados, el tipo de datos, diseño de investigación, técnica de muestreo y herramientas estadísticas necesarios para la comprobación de sus hipótesis.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Esta asignatura contribuye de manera directa al logro de las siguientes competencias profesionales del perfil de egreso del programa:

Competencia	Descripción de la competencia
Competencias transversales	El estudiante será capaz de plantear problemas científicos de investigación y de redactar propuestas de proyectos de investigación. El estudiante será capaz de diseñar estudios experimentales acordes al problema científico planteado; recolectar datos con rigor estadístico, organizar y analizar los datos de diversos temas de las ciencias de la vida y finalmente generar inferencias de las poblaciones de estudio con rigor y confianza probabilísticos.
Competencias transversales	El estudiante tendrá una capacidad reflexiva sobre los temas que atañen a la filosofía de la ciencia.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA GENERAL

A continuación, se describe la planeación general del proceso de aprendizaje:

#	Nombre de la Unidad o Fase	Resultados de aprendizaje específicos	Metodologías y actividades de enseñanza-aprendizaje
1	Filosofía de la Ciencia	Que el estudiante conozca los antecedentes históricos y filosóficos del conocimiento e identifique la importancia del método científico.	- Exposición del tema por el profesor, lectura de material bibliográfico por parte del estudiante. - Se resolverán dudas, fomentando la discusión del tema, reflexión y participación en clase.
2	Planteamiento del problema de investigación	Que el estudiante aprenda a estructurar un proyecto de investigación.	- Exposición del tema por el profesor, lectura de material bibliográfico y actividades asincrónicas por parte del estudiante - Discusión de textos y exposiciones por parte de los estudiantes.
3	Diseño de investigación	Presentar al estudiante los distintos diseños de investigación para que el estudiante aprenda a seleccionar el más adecuado con base en la pregunta de investigación.	- Exposición del tema por el profesor, lectura de material bibliográfico y actividades asincrónicas por parte del estudiante - Discusión de textos y exposiciones por parte de los estudiantes.
4	Conceptos básicos de estadística	Proveer la nomenclatura y describir los conceptos básicos estadísticos necesarios para su aplicación al análisis de datos biológicos.	- Exposición del tema por el profesor. - Lectura de capítulo de libro y resolución de ejercicio.
5	Muestreo	Que el estudiante aprenda las técnicas de muestreo para coleccionar datos y aprenda a estimar el tamaño de muestra.	- Exposición del tema por el profesor. - Resolución de ejercicios y entrega de reporte de análisis de datos y resultados.
6	Estadística descriptiva y estimación	El estudiante aprenderá a realizar análisis exploratorio de datos, interpretar sus resultados y a estimar estadísticos descriptivos. Al término de la unidad el estudiante obtendrá la capacidad de reconocer las características de sus datos y seleccionar las medidas de tendencia central y dispersión más adecuadas con base a las mismas.	- Exposición del tema por el profesor. - Resolución de ejercicios y entrega de reporte de análisis de datos y resultados.
7	Inferencia estadística	Presentar los conceptos y técnicas empleadas para obtener inferencias acerca de una población de estudio a través de los datos obtenidos con una muestra. Al término de la unidad el estudiante será capaz de interpretar análisis estadísticos inferenciales.	- Exposición del tema por el profesor. - Resolución de ejercicios y entrega de reporte de análisis de datos y resultados.



8	Pruebas de hipótesis	Presentar al estudiante un mapa conceptual que le permita obtener la capacidad de seleccionar, discernir y desarrollar análisis estadísticos con base en las características de sus datos (supuestos estadísticos) y de la pregunta de investigación.	• Exposición del tema por el profesor. • Resolución de ejercicios y entrega de reporte de análisis de datos y resultados.
9	Modelos de regresión	El estudiante aprenderá a desarrollar e interpretar los diferentes tipos de análisis de regresión. Al término de la unidad el estudiante conocerá los objetivos particulares de cada tipo de modelo y obtendrá la capacidad de seleccionar el más adecuado a la pregunta de investigación y datos biológicos con los que trabaje.	• Exposición del tema por el profesor. • Resolución de ejercicios y entrega de reporte de análisis de datos y resultados.

EVALUACIÓN

A continuación, se muestra las condiciones de las evaluaciones parciales.

# Parcial	Momento de evaluación	Método de evaluación y valor para la evaluación parcial	Ponderación para evaluación final
1	Al término de la Unidad 1	El estudiante tendrá que desarrollar un ensayo acerca de la historia del pensamiento y filosofía de la ciencia, que cumpla con los criterios de evaluación estipulados por el profesor.	33%
2	Al término de la unidad 3	El estudiante tendrá que realizar la exposición de algún tema (60% de la nota final), participación activa en discusiones (20%) y entrega de tareas (20%).	33%
3	Al término de la unidad 9	La evaluación consistirá en la realización de un proyecto que consista en el análisis de datos reales de cualquier área de conocimiento biológico-médico; el estudiante deberá demostrar capacidad en la selección de la pregunta de estudio, generación de objetivos y selección de análisis estadístico acorde para el cumplimiento de los mismos. El reporte del proyecto deberá cumplir con los criterios de evaluación estipulados por el profesor y tendrá un valor del 80% y las tareas y prácticas tendrán un valor del 20%.	33%
			100%

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y DIGITALES

TEXTOS BÁSICOS

- Bunge, M. 2018. La ciencia: su método y su filosofía. Vol. 1. LAETOLI.

- Celis de la Rosa, A.J. y Labrada-Martagón, V. 2014. Bioestadística. Tercera Edición, Manual Moderno, Ciudad de México. 337 p.
- Crawley, M. 2014. Statistics: An Introduction Using R. 2da ed. WILEY. 354 p.
- Daniel, W.W., 2003. Bioestadística. Limusa.
- Kleinbaum, D.G., Kupper, L.L., Muller, K.E. and Nizam, A., 1978. Applied regression analysis and other multivariate techniques. North Scituate, MA: Dux-bury Press. 556 p.
- Kuhn, Thomas S. (2005). La estructura de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica de México.
- Mata-Labrada, F. 2013. La relación humano – naturaleza en la historia de la ciencia. Parte 1. Revista KinKaban. N°3. Pp.32-42.
- Mata-Labrada, F. 2013. La relación humano – naturaleza en la historia de la ciencia (parte 2). Revista KinKaban. N°4. Pp.54-68.
- Ruiz Gutiérrez, R., Ayala, F. J. 1989. Edición digital 2015. El método en las ciencias: epistemología y darwinismo. Fondo de Cultura Económica. Capítulo II. “La estructura de las revoluciones científicas: Thomas Kuhn”. Pp. 49-77
- Villoro, L. 1992. El pensamiento moderno. Filosofía del Renacimiento. 1ra ed. Fondo de Cultura Económica.
- Williams, B.K., Nichols, J.D. and Conroy, M.J., 2002. Analysis and management of animal populations. Academic Press.
- Zar, J.H., 1996. Bioestatistical analysis. 662 p.

RECURSOS DIGITALES

- Clark Crawly, M. J. (2005). Statistics: an introduction using R. 2nd edition. Wiley.
- The R Project for Statistical Computing (2022), <https://www.r-project.org/>
- Open Epi (2013), Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health V.3.01. http://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm

REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para poder cursar esta asignatura no es necesario ningún prerequisite.

INTEROPERABILIDAD

Esta asignatura no es compartida con ningún otro programa de posgrado

OTRAS FORMAS DE ACREDITACIÓN

- Esta asignatura puede ser acreditada a través de la presentación de un documento probatorio que certifique que el estudiante ya cuenta con los aprendizajes necesarios: **No**
- Esta asignatura puede ser acreditada a través de un examen que certifique que el estudiante ya cuenta con los aprendizajes necesarios: **No**



MÁXIMO Y MÍNIMO DE ESTUDIANTES POR GRUPO

- Máximo de estudiantes por grupo para garantizar viabilidad académica, pedagógica y financiera: 10
- Mínimo de estudiantes por grupo para garantizar viabilidad académica, pedagógica y financiera: 2

ELABORADORES Y REVISORES

- **Elaboró:** Dra. Vanessa Labrada Martagón
- **Revisó:** Dr. Mauricio Comas Garcia