

## SÍLABO

### Bioestadística

|                      |                     |                 |                  |   |
|----------------------|---------------------|-----------------|------------------|---|
| <b>Código</b>        | ASUC01156           | <b>Carácter</b> | Obligatorio      |   |
| <b>Prerrequisito</b> | Estadística General |                 |                  |   |
| <b>Créditos</b>      | 4                   |                 |                  |   |
| <b>Horas</b>         | <b>Teóricas</b>     | 2               | <b>Prácticas</b> | 4 |
| <b>Año académico</b> | 2020                |                 |                  |   |

#### I. Introducción

---

Bioestadística es una asignatura obligatoria del cuarto ciclo de la carrera. Con esta asignatura se desarrolla, en un nivel intermedio, la competencia Investigación. El curso pretende introducir al estudiante en los conceptos y métodos básicos de la estadística inferencial y demográfica con el fin de prepararlo en la colección, ordenamiento, análisis e interpretación de datos para su aplicación en la investigación científica en ciencias de la salud.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** conceptos básicos de la estadística inferencial, la significación estadística, la teoría y práctica del muestreo, los sesgos estadísticos, los determinantes sociales de la salud, así como los métodos paramétricos y no paramétricos más relevantes en la investigación en ciencias de la salud en el ámbito biológico y social.

---

#### II. Resultado de aprendizaje

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar adecuadamente la estadística inferencial en la evaluación de problemas; conocer las bases del análisis demográfico; analizar correctamente la significación estadística y evaluar sus limitaciones; dominar los conceptos de muestreo y determinar los tipos de muestra más adecuados frente a distintas preguntas de investigación; identificar los sesgos estadísticos, así como interpretar sus efectos; comprender la relación entre salud y enfermedad desde el enfoque de los determinantes sociales de la salud; aplicar los métodos paramétricos y no paramétricos más relevantes en la investigación en ciencias de la salud; profundizar el manejo de paquetes informáticos y de análisis estadístico; analizar críticamente un trabajo de investigación y evaluar, desde el punto de vista metodológico, la validez de sus conclusiones.

---

**III. Organización de los aprendizajes**

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|
| <b>Unidad 1</b><br><b>Muestreo y estimación de parámetros</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Duración<br>en Horas | 24 |
| <b>Resultado de aprendizaje:</b>                                                           | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los métodos de muestreo y calcular los parámetros poblacionales con datos de una o dos poblaciones.                                                                                                                                                                                                                        |                      |    |
| <b>Ejes temáticos:</b>                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al muestreo. Tipos de muestreo probabilístico</li> <li>2. Distribuciones muestrales. Estimaciones por intervalos</li> <li>3. Estimación de la media, proporción y varianza para una y dos muestras</li> <li>4. Determinación del tamaño de muestra para el cálculo de la media y proporción</li> </ol>                          |                      |    |
| <b>Unidad 2</b><br><b>Prueba de hipótesis y análisis de varianza</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Duración<br>en Horas | 24 |
| <b>Resultado de aprendizaje:</b>                                                           | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de plantear y aplicar pruebas de hipótesis para la media y varianza a partir de situaciones estadísticas reales del sector salud.                                                                                                                                                                                                     |                      |    |
| <b>Ejes temáticos:</b>                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definiciones básicas. Tipos de hipótesis</li> <li>2. Tipos de pruebas de hipótesis para una y dos muestras</li> <li>3. Prueba T de Student (muestra dependiente e independiente)</li> <li>4. Análisis de varianza (ANOVA)</li> </ol>                                                                                                         |                      |    |
| <b>Unidad 3</b><br><b>Tablas de contingencia, estadística no paramétrica y correlación</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Duración<br>en Horas | 24 |
| <b>Resultado de aprendizaje:</b>                                                           | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar pruebas de bondad o pruebas no paramétricas de acuerdo a la situación estadística planteada y desarrollará pronósticos utilizando el análisis de correlación.                                                                                                                                                             |                      |    |
| <b>Ejes temáticos:</b>                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pruebas de bondad, tablas de contingencia y pruebas de independencia y homogeneidad</li> <li>2. Chi cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher</li> <li>3. Pruebas no paramétricas: rangos con signo, Wilcoxon, K-W</li> <li>4. Prueba de hipótesis de correlación</li> <li>5. Correlación de Spearman, Pearson, Tau de Kendal</li> </ol> |                      |    |
| <b>Unidad 4</b><br><b>Regresión y series de tiempo</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Duración<br>en Horas | 24 |
| <b>Resultado de aprendizaje:</b>                                                           | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de realizar pruebas de hipótesis con experimentos multinomiales y pronósticos utilizando el análisis de regresión y modelos de series de tiempo.                                                                                                                                                                                      |                      |    |
| <b>Ejes temáticos:</b>                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción del modelo lineal de regresión</li> <li>2. Intervalos de confianza y predicción</li> <li>3. Regresión múltiple</li> <li>4. Modelos de series de tiempo</li> </ol>                                                                                                                                                               |                      |    |

#### IV. Metodología

Se aplicarán las siguientes estrategias metodológicas:

- Aprendizaje colaborativo
- Método de casos
- Resolución de ejercicios y problemas
- Debates
- Exposiciones (del profesor y de los estudiantes)
- Análisis y solución de casos y ejercicios

#### V. Evaluación

##### Modalidad presencial

| Rubros                          | Unidad a evaluar   | Fecha                                 | Entregable/Instrumento                                                           | Peso total |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Evaluación de entrada           | Prerrequisito      | Primera sesión                        | Evaluación teórica / <b>Prueba diagnóstica</b>                                   | 0 %        |
| Consolidado 1<br><b>C1</b>      | 1                  | Semana 1-4                            | Examen individual teórico-práctico / <b>Rúbrica de evaluación</b>                | 20 %       |
|                                 | 2                  | Semana 5-7                            | Ejercicios grupales en clase de análisis de casos / <b>Rúbrica de evaluación</b> |            |
| Evaluación parcial<br><b>EP</b> | 1 y 2              | Semana 8                              | Ejercicios grupales en clase de análisis de casos / <b>Prueba mixta</b>          | 25 %       |
| Consolidado 2<br><b>C2</b>      | 3                  | Semana 9-12                           | Examen individual escrito teórico-práctico / <b>Rúbrica de evaluación</b>        | 20 %       |
|                                 | 4                  | Semana 13-15                          | Ejercicios grupales en clase de análisis de casos / <b>Rúbrica de evaluación</b> |            |
| Evaluación final<br><b>EF</b>   | Todas las unidades | Semana 16                             | Ejercicios grupales en clase de análisis de casos / <b>Prueba mixta</b>          | 35 %       |
| Evaluación sustitutoria*        | Todas las unidades | Fecha posterior a la evaluación final | No aplica                                                                        |            |

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

#### VI. Bibliografía

##### Básica

Triola, M. (2018). *Estadística*. (12ª ed.). México D.F. Pearson.

**Complementaria:**

Samuels, M. (2013). *Fundamentos de Estadística para las Ciencias de la Vida*. 4° ed. Pearson educación S.A.

Olgar, S. (2013). *Investigación en Ciencias de la Salud*. 6° ed. Barcelona: Elsevier Amsterdam

Celis De La Rosa, A. (2008). *Bioestadística*. 2° ed. México D.F: El Manual Moderno.

**Recursos Digitales:**

Instituto Nacional de Estadística e Informática. Base de datos. Microdatos. En: <http://www.inei.gob.pe>

Ministerio de Salud del Perú. En: <http://www.minsa.gob.pe>

Base de datos. En: <http://sct.uab.cat/estadistica/es/content/bases-de-datos>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. Base de datos. Microdatos. En: <http://www.inei.gob.pe>

Ministerio de Salud del Perú. En: <http://www.minsa.gob.pe>

Base de datos. En: <http://sct.uab.cat/estadistica/es/content/bases-de-datos>