

Carrera: **PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA EN BIOLOGÍA**

Unidad curricular: **BIOESTADÍSTICA**

Formato: **Asignatura**

Régimen de cursado: **Cuatrimestral**

Curso: **1° año**

Profesora: **Ing. Roxana Morsucci**

Ciclo lectivo: **2016**

Horas presenciales: **4**

Correaltividades: --

1. FUNDAMENTO

La **Bioestadística** es una disciplina científica que se encarga de la **aplicación del análisis estadístico** a diferentes cuestiones vinculadas a la **Biología**. Puede decirse que la Bioestadística es un área o una especialización de la **Estadística**, la ciencia dedicada al estudio cuantitativo de todo tipo de variables. En efecto, se trata de la ciencia que utiliza conjuntos de datos numéricos para obtener, a partir de ellos, inferencias basadas en el cálculo de probabilidades.

El termino **Estadística** proviene del latín *statisticum collegium* (“**consejo de Estado**”) y de su derivado italiano *statista* (“**hombre de Estado o político**”). En **1749**, el alemán **Gottfried Achenwall** comenzó a utilizar la palabra alemana *statistik* para designar el **análisis de datos estatales**. Por lo tanto, los orígenes de la estadística están relacionados con el gobierno y sus cuerpos administrativos.

Hoy puede decirse que la **recopilación** y la **interpretación de los datos** obtenidos en un estudio es tarea de la estadística, considerada como una rama de la **Matemática**. Las **estadísticas** (el resultado de la aplicación de un algoritmo estadístico a un grupo de datos) permiten la toma de decisiones dentro del ámbito gubernamental, pero también en el mundo de los negocios y el comercio.

Hasta hace pocas décadas las Ciencias Biológicas carecían de cierto lenguaje matemático que las ayudara a formular correctamente sus planteamientos. En la actualidad, el uso de procedimientos, métodos o técnicas estadísticos ha experimentado un considerable aumento en las publicaciones biológicas, en especial, a partir de la década de los ochenta. Debido a esto, los profesionales de las Ciencias Biológicas necesitan cada vez más usar técnicas estadísticas para describir y resumir la información que generan en sus actividades cotidianas, para medir el grado de incertidumbre de cada una de las generalizaciones o “afirmaciones” que se hacen a partir de los resultados de trabajos investigativos y/o para leer en forma crítica la bibliografía sobre Ciencias Biológicas. La Biología está llena de variaciones, y a veces se hace difícil descubrir las verdaderas diferencias que surgen de ellas; los seres vivos, aunque correspondan a una misma raza o especie, tienen diferencia en cuanto a su constitución física y en cuanto a la forma de responder ante un mismo estímulo. La Bioestadística es, en consecuencia, la ciencia que aplica una serie de métodos que nos permiten estudiar esta **variación**.

Emplea los procedimientos típicos de la estadística regular, tales como recolección de datos, inferencias a partir de los mismos, clasificación y análisis de los mismos. Por tal razón se encuentra íntimamente relacionado con el **método científico** garantizando una mejora y perfección en los resultados y su interpretación a partir de los datos recolectados.

En el marco del Profesorado en Biología, se espera que el/la futuro/a docente pueda entender cómo se analizan los datos biológicos y cómo se llega a las conclusiones de los trabajos científicos. Es importante que los/as estudiantes comprendan que el conocimiento científico se aproxima a la realidad en forma lo más objetiva posible, midiendo variables y poniendo a prueba hipótesis mediante tests estadísticos.

2. OBJETIVOS GENERALES

- Estimular la capacidad de observación y análisis de hechos biológicos, como punto de partida de la metodología científica.
- Lograr un adecuado manejo de la observación científica y su procesamiento.
- Aplicar los principios estadísticos a las observaciones realizadas.
- Plantear y resolver estadísticamente problemas en relación con el mundo natural.
- Reconocer la utilidad de las medidas estadísticas descriptivas específicas en Biología.
- Aprender a construir e interpretar gráficos con evaluaciones estadísticas.
- Aprender a distinguir entre: “lo que es”, “lo que parece ser”, “lo que puede ser” y “lo que es más probable que sea”.

3. SABERES

EJE I

Bioestadística: definición. Introducción a la estadística: definiciones. Clasificación de la estadística. Estadística descriptiva e inferencial. Condiciones básicas para el análisis estadístico. Población y muestra. Variables. Tipos de variables. Se abordará este eje haciendo una indagación bibliográfica profunda de diversas fuentes y respondiendo a consignas de trabajo que en su conjunto constituirá un Trabajo Práctico, el cual una vez comunicado oralmente deberá ser presentado a modo de informe escrito para su evaluación.

EJE II

Recopilación de los datos estadísticos. Ordenamiento de los datos. Conceptos. Distribución de frecuencias para datos continuos y discretos. Tablas de conteo. Amplitud de la muestra. Intervalos de clase, límites reales y aparentes. Frecuencia absoluta, relativa, porcentual y acumulada. Gráficos estadísticos: de barras, curvas, ojivas, polígonos de frecuencia, histogramas. Con el fin de llegar a recopilar datos estadísticos se partirá de la formulación de problemas y explicaciones provisionales: Formulación de hipótesis, predicción de fenómenos o resultados a partir de modelos, e identificación de problemas y planteo de preguntas hasta lograr recopilación de los datos, los cuales serán ordenados, clasificados y analizados.

EJE III

Medidas de centralización. Media aritmética. Propiedades de la media aritmética. Mediana. Moda o modo. Relación entre media, mediana y moda. Percentiles. Medidas de dispersión. Rango. Desviación estándar o típica. Propiedades de la desviación estándar. Varianza. Coeficiente de variación. Estos contenidos serán abordados haciendo recolección, selección y registro organizado de la información. Esto propicia una organización de información de diferentes fuentes, selección de los datos apropiados, identificación de fuentes de error y de validez de resultados experimentales. Además se procederá a realizar el cálculo sistemático de las diferentes medidas de la centralización y de la desviación producto de la variabilidad biológica.

EJE IV

Probabilidad de un suceso. Método empírico y teórico. Sucesos incompatibles, ley de la suma. Sucesos condicionados, ley de la multiplicación. Sucesos independientes, ley de al menos uno. Se abordarán estos contenidos de un modo eminentemente práctico a través de la resolución de problemas concretos. Además se realizará la interpretación de la información analizando e interpretando situaciones a partir de principios o modelos, comparación de diferentes teorías y modelos, evaluación de procesos, materiales y/o aparatos sobre la base de aspectos relevantes.

EJE V

Variable aleatoria. Variable aleatoria discreta y continua. Distribución de probabilidad. Propiedades. Distribución acumulada. Propiedades. Distribución binomial y normal. Se abordarán estos temas a través del diseño de investigaciones seguida del análisis, planificación y realización de proyectos de investigación. Se hará búsquedas de situaciones y modelos biológicos que se comporten siguiendo la distribución binomial y normal.

EJE VI

Distribuciones muestrales. Estadísticos. Estimadores. Estimación puntual. Estimación por intervalos. Pruebas de hipótesis. Se abordarán estos contenidos de un modo teórico práctico y comprendidos los conceptos aplicarán los mismos a situaciones práctica y reales en el ámbito biológico.

4. VALORES y ACTITUDES (disciplinares e institucionales)

- ✓ Confianza en sus posibilidades de plantear y resolver estadísticamente problemas en relación con el mundo natural.
- ✓ Respeto por el pensamiento ajeno y el conocimiento producido por otros.
- ✓ Respeto por las pruebas y honestidad en la presentación de resultados.
- ✓ Fortalecimiento de su modelo personal como alumno-docente a través de la objetividad, responsabilidad, orden y puntualidad.

5. ESTRATEGIAS de ENSEÑANZA

A. EN CLASE

La metodología prevista para el año 2016 en este espacio, pretende promover el aprendizaje, por parte de los alumnos, de los saberes, valores y actitudes. El alumno deberá trabajar en forma simultánea e integrada los contenidos mencionados, a través de diferentes estrategias de enseñanza. Entre ellas podemos mencionar:

- ✓ Clases expositivas con participación de los alumnos.
- ✓ Resolución de trabajos prácticos individuales y grupales.
- ✓ Interpretación de trabajos y gráficos en revistas de biología.
- ✓ Planteo de trabajos sencillos realizados en el ámbito familiar y/o en el entorno laboral o grupo de amigos.

B. POR AULA VIRTUAL

- ✓ Presentación y discusión de situaciones problemáticas.
- ✓ Trabajos especiales de investigación analizando y utilizando diferente material bibliográfico.

6. RÉGIMEN DE ASISTENCIA :

Según el formato de la Unidad Curricular (Asignatura) y el Art.26 del RAI la regularidad en el cursado se obtendrá con el cumplimiento de la asistencia exigida y la aprobación de las evaluaciones de proceso. El Instituto establece como exigencia para obtener la regularidad, una asistencia del **60 %**. Hasta un 30 % de la carga horaria total podrá destinarse a la realización de actividades no presenciales de aprendizaje autodirigido o autónomo, que será contabilizado dentro del porcentaje de asistencia exigido. Ese 30% de asistencia, puede realizarse cumpliendo con actividades propuestas en Aula virtual, salidas de campo, u otra actividad que se estime pertinente dentro de la unidad curricular, previa notificación y autorización del Consejo Académico. Las mencionadas actividades quedarán explicitadas en las planificaciones y asentadas en los registros de temas de clase.

7. RÉGIMEN DE EVALUACIÓN

Condiciones para la regularidad

- ✓ **Asistencia:** acreditar un 60% .
- ✓ **Trabajos Prácticos:** aprobar el 100% de los trabajos prácticos.
- ✓ **Parciales:** Los alumnos rinden dos exámenes parciales. El alumno deberá aprobar los dos parciales escritos individuales con una nota mínima de 4 (con el 60% del total de puntaje

asignado a la evaluación), cada uno de los cuales tendrá una instancia de recuperación. O rendir un examen global final, en caso de aprobar solo uno de los exámenes parciales.

- ✓ **Global:** las instancias recuperatorias de asistencia como de las evaluaciones de proceso se efectivizarán a través de un examen global, por cada instancia respectivamente, según reglamento institucional vigente.

Condiciones para la acreditación

- ✓ **Alumno regular:** la acreditación de la asignatura se podrá obtener por medio de una instancia integradora individual, en forma escrita, ante un tribunal de profesores, a la cual solo podrá acceder el alumno que haya aprobado todas las instancias anteriormente mencionadas, y con la presentación de la respectiva carpeta de trabajos prácticos visada.
- ✓ **Examen Libre:** La acreditación de la asignatura, en este caso, se podrá obtener por medio de una instancia integradora escrita y otra oral, el mismo día. La parte escrita del examen tendrá una duración de hasta 80 minutos. Su aprobación será necesaria para pasar a la instancia oral. Ambas instancias (escrita y oral) deberán aprobarse con una nota mínima de 4 con el 60% del total de puntaje asignado a la evaluación. Cada instancia tendrá relación con la otra, pero su puntaje será independiente, es decir tanto la escrita como la oral tendrán un máximo de 10 puntos respectivamente. La calificación final que quede registrada en los dispositivos administrativos correspondientes será la ponderación de la instancia escrita y oral.

8. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Bancroft Huldah. (1978). Introducción a la Bioestadística. Ed. Eudeba.
- ✓ Leaverton P. E. (1989). ABC de la Bioestadística. Ed. Salva.
- ✓ Norman y Streiner. (2000). Bioestadística. Ed. Harcourt.
- ✓ Sentis J. y col. (1995). Manual de Bioestadística. 2° Edición. Ed. Masson.
- ✓ Spiegel y col. (1998). Estadística. Shaum. 2° Edición. Ed. Mc Graw-Hill.
- ✓ Renington R. y col. Estadística Biomédica y Sanitaria. Ed. Prentice Hall Internacional.

.....

Prof. Ing. Roxana Morsucci