

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE Y TÉCNICA Nº 46 "2 DE ABRIL DE 1982"

CARRERA: PROFESORADO DE EDUCACION SECUNDARIA- *BIOLOGIA*

## **PROGRAMA**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS NATURALES**

CURSO: 4° año

DURACIÓN: Anual, 2 módulos semanales

PROFESOR: Raimondo Hebe

CICLO LECTIVO 2024

### **EXPECTATIVAS DE LOGRO**

Que los estudiantes

- Conozcan los lineamientos generales de la metodología de la investigación científica.
- Valoren la epistemología y la historia de la ciencia como parte de la formación científica.
- Apliquen estrategias didácticas basadas en la filosofía y la historia de la ciencia para transferirla al espacio de la práctica.
- Realicen el proyecto de investigación de su interés aplicando los contenidos del espacio, bajo la supervisión del profesor.
- Conozcan y apliquen diversas herramientas estadísticas en el tratamiento de datos de la investigación.
- Que se transformen en lectores activos y críticos de textos científicos y académicos y mejoren en el trabajo colaborativa su expresión escrita.
- Comprendan la utilidad y apliquen en múltiples ocasiones diferentes herramientas informáticas y de la comunicación
- Trabajen en grupos colaborativos sobre plataformas virtuales y lo puedan trasladar a su práctica áulica como profesores.

### **CONTENIDOS DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

***Introducción: epistemología e historia de la ciencia como marco teórico para el abordaje metodológico.***

Unidad 1 La Ciencia

La ciencia. Características del conocimiento científico. La ciencia como construcción social e histórica. Ciencias formales y fácticas. Características de las ciencias fácticas. Las ciencias biológicas, su campo de estudio. La ciencia moderna.

Surgimiento de la biología como ciencia. El paradigma mecanicista. Diferencia entre ciencia moderna y antigua. Ciencia, técnica y tecnología.

BIBLIOGRAFÍA Mario Bunge La ciencia su método y su filosofía. Ed. Siglo Veinte.

Unidad 2 Los métodos y la estructura de las teorías científicas.

Principales corrientes epistemológicas. El inductivismo. El método hipotético deductivo. Las teorías científicas. Los modelos científicos. Enunciados fundamentales de una teoría. Enunciados observacionales. Contrastación de una teoría. El método Experimental. Verificación, confirmación o corroboración de una teoría. Refutación. Explicación y Predicción. Inducción estrecha. Enunciados empíricos. El método deductivo para arribar a leyes empíricas. Enunciados Teóricos.Reglas de correspondencia. Contexto de descubrimiento y de justificación. Las revoluciones científicas. Paradigmas.

BIBLIOGRAFÍA Gregorio Klimovsky Las desventuras del conocimiento científico. AZeditora  
Cap 9, Cap10, Cap11  
Kuhn, T.(1989)¿Qué son las revoluciones científicas. Ed Paidós.

### ***La investigación biológica: aproximaciones metodológicas.***

Unidad 3

Etapas de una investigación científica.

- Elección del tema. Características del tema. Limitación y delimitación del tema.
- El problema. Elementos del problema.
- Marco de referencia: marco teórico, conceptual. Investigaciones previas sobre un tema y formulación del marco teórico de la investigación. Fuentes primarias y secundarias de documentación. Elección de fuentes bibliográficas. Manejo de archivos de información bibliográfica. Búsquedas bibliográficas. Bases de datos en ciencias de la salud. Bases de datos informatizadas e impresas. La búsqueda de documentación científica a través de Internet. Los bancos de datos y Los motores de búsqueda. El fichaje y el valor de los ficheros.
- El proceso de lectura. Formulación del marco teórico. Contextualización y actualización.                   Objetivos de la investigación.

Diseño del experimento. Muestreo Metodología experimental.

Observaciones controladas. Tratamiento de Datos. Interpretación con respecto al marco teórico y a las hipótesis previamente postuladas.

Conclusiones

BIBLIOGRAFÍA Hernandez Sampieri (2010) Metodología de la Investigación.  
5ª edición Mc Graw Hill. Cap.2 al Cap. 7

Flichman,E(1999) Las raíces y los frutos. Temas de filosofía de la ciencia.  
Educaando

## ***Herramientas para el tratamiento de datos experimentales y estadísticos en el campo de las ciencias biológicas y de la salud.***

### Unidad 4 Bioestadística.

- Introducción a la bioestadística. Estadística descriptiva. Elementos. Población. Caracteres. Exploración de datos. Datos Univariantes. Datos categóricos y numéricos. Datos bivariantes. Categórica categórica. Categórica numérica. Numérica numérica. Organización de los datos. Representaciones gráficas.
- Estadísticos de tendencia central. De posición. De variabilidad o dispersión. De asimetría. Variables bidimensionales. Dependencia. Covarianza. Regresión.
- Algunos conceptos básicos de probabilística. Distribuciones de probabilidad para variables discretas y continuas. Distribución normal. Algunas técnicas de muestreo importantes. Variables aleatorias discretas y continuas. Tipos de Incertezas experimentales. Intervalos de Confianza. Nivel de significación.
- Regresión y correlación lineal simple. Regresión y correlación múltiple.

Tratamiento estadístico de datos para obtener valores normales en poblaciones.

- Utilización de programas informáticos en el tratamiento estadístico de datos.
- Construcción de base de datos.
- Construcción de tablas y gráficos. Análisis de tendencia central, de posición, de dispersión, de simetría.
- Ajuste a una distribución normal. Intervalos de confianza.

BIBLIOGRAFÍA: Apuntes y videos de bioestadística

[www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/](http://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/)

Bancroft(1975) Introducción a la Bioestadística EUDEBA

INFOSTAT ( InfoStat es un software estadístico desarrollado por el Grupo InfoStat, un equipo de trabajo conformado por profesionales de la Estadística Aplicada con sede en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la UNC. Versión Gratuita disp para estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA Hernandez Sampieri (2010) Metodología de la Investigación. 5ª edición Mc Graw Hill. Cap.8

## **PRESUPUESTO DE TIEMPO**

### **PRIMER CUATRIMESTRE:**

**Se abordarán los contenidos de las unidades 1 y 2 en forma teórica y aplicada encasos de historia de la Ciencia. Se comenzará a desarrollar los contenidos de la unidad 4 Bioestadística en forma teórica y con aplicación práctica en situaciones problemáticas.**

### **SEGUNDO CUATRIMESTRE:**

**Se abordará la unidad 3. Se realizarán clases de lectura de reportes de investigación. Se terminará la unidad 4. Se aplicarán los contenidos al análisis de los temas de lectura y a una propuesta grupal de investigación.**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Se evaluará, en proceso, la apropiación de contenidos teóricos, la resolución de problemas de bioestadística y la comprensión de la importancia de la aplicación del tratamiento estadístico a los datos obtenidos en la investigación. También se observará el desarrollo del pensamiento crítico con respecto a la validez de las conclusiones obtenidas en las mismas. Además, se evaluará el uso de vocabulario técnico adecuado y el manejo del lenguaje simbólico de la materia. Asimismo, será evaluada la participación en la resolución de problemas y el desarrollo de la lógica deductiva para el planteo de hipótesis experimentales. Se dará mucha importancia a los aportes al trabajo grupal en clase.

En finales, los criterios de evaluación incluirán la comprensión cabal de los contenidos teóricos y prácticos, la aplicación de criterios lógicos epistemológicos a diferentes casos y el dominio de los fundamentos y procedimientos propuestos en las clases para el tratamiento estadístico de datos experimentales.

## **CONDICIONES DE APROBACIÓN DE LA CURSADA**

El alumno deberá aprobar dos evaluaciones parciales individuales que tendrán un carácter teórico práctico y se relacionarán con los dos ejes que plantea el programa, la base epistemológica y la herramienta estadística, con un mínimo de 4(cuatro) puntos en cada uno de los cuatrimestres. Se implementará una instancia de recuperación para cada uno de ellos.

### **CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN DE LA MATERIA EN CONDICIÓN DE LIBRES**

Los estudiantes que rindan en condición de libres deberán consultar con la profesora para asesorarse sobre la preparación del examen.

Los criterios de evaluación serán los mismos aplicados a los alumnos regulares.

El examen en este caso consistirá en una evaluación escrita teórico práctica y una evaluación oral que abarcará **todas las unidades del programa**. Se calificará de 1 a 10, siendo 4(cuatro) la calificación mínima para la aprobación.

