

## ANÁLISIS CIENTÍFICO Y MÉTODOS ESTADÍSTICOS

(SCIENTIFIC ANALYSIS AND STATISTICAL METHODS)

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CÓDIGO	SEM	SCT presenci al	SCT Alum no	SCT tota l	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
	4°	3	2	5	Matemáticas II	Básica-Obligatoria	Escuela de Pregrado

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Cátedra “Análisis científico y métodos estadísticos” contempla el estudio de los principales métodos estadísticos aplicables en la Investigación Agropecuaria.

En esta asignatura se entregarán las herramientas básicas necesarias para planificar un experimento, recopilar y codificar la información, procesarla, interpretarla y presentarla de una forma adecuada por medio de generación de tablas y/o gráficos.

Los estudiantes lograrán familiarizarse con los principales diseños de experimentos a través de un software estadístico.

El futuro profesional conocerá herramientas que le permitan obtener conclusiones científicamente válidas en ensayos y adquirirá habilidades para comunicar resultados científicos con la terminología apropiada.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende los principales conceptos asociados al diseño de un experimento y las condiciones necesarias para su aplicación, utilizándolos en la metodología para el levantamiento de datos en la resolución de un problema.
- Analiza datos experimentales provenientes de variables cuantitativas a través de un software estadístico de manera de obtener información confiable que puede comunicar con lenguaje acorde a la disciplina
- Resuelve problemas que relacionan variables a partir de datos experimentales provenientes de mediciones de variables cuantitativas

## **COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO**

### Competencia

4.1. Aplica el método científico como un procedimiento de rigor para diagnosticar, resolver situaciones y tomar decisiones.

### Subcompetencias

4.1.1. Identifica los elementos principales de una situación compleja reconociendo y evaluando cada uno de sus componentes y relaciones de causa efecto u otras, con el fin de conseguir una interpretación correcta de la situación a analizar.

4.1.2. Utiliza diversas herramientas de análisis, tanto cuantitativas como cualitativas, para organizar la información disponible y determinar las relaciones existentes entre los distintos elementos de manera de sustentar conclusiones posteriores.

4.1.3. Propone alternativas de solución y permite la toma de decisiones desde un enfoque sistémico y fundamentado con rigor analítico, siendo consciente y coherente con el alcance y las consecuencias de sus decisiones.

## **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)**

Clases expositivas e interactivas acompañadas con un software estadístico.

Resolución de problemas, estudios de caso, trabajos en equipo e individuales.

Talleres en laboratorio de computación para análisis de datos en software estadístico e interpretación de datos.

Uso de plataforma docente, guías de aprendizaje orientadas a resolución de problemas  
Se realizarán Test formativos online en la plataforma docente U-Cursos

## **RECURSOS DOCENTES:**

La asignatura contempla actividades presenciales en sala y para facilitar el desarrollo de destrezas en el análisis de datos, todos los módulos contemplan prácticas en los laboratorios de computación donde se trabajarán aplicaciones Agronómicas con un software estadístico.

Los estudiantes tendrán disponibles para complementar su estudio presentaciones en PPT, lecturas de documentos en PDF y guías de ejercicios, entre otros.

## CONTENIDOS

<i>Unidad</i>	<i>Contenidos</i>
<b>Estadística descriptiva y análisis exploratorio de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población y muestra</li> <li>- Tipos de variables               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualitativas: nominales u ordinales</li> <li>- Cuantitativas: discretas o continuas</li> <li>- Categorización de variables cuantitativas</li> </ul> </li> <li>- Manejo de datos</li> <li>- Recursos gráficos               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablas (Tablas de frecuencia, Tablas de contingencia)</li> <li>- Gráficos (Gráfico sectores, Gráfico barra, Gráfico barra apilada, Gráfico de puntos, Gráfico dispersión, Histograma, Gráfico de cajas, etc.)</li> </ul> </li> <li>- Estadística descriptiva               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de posición: Moda, mediana, media, cuartiles y percentiles</li> <li>- Medidas de dispersión: Varianza, Desviación estándar, Coeficiente de Variación</li> </ul> </li> <li>- Aplicaciones y uso en software estadístico</li> </ul>
<b>Estadística inferencial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimación de parámetros y contrastes de hipótesis</li> <li>- Conceptos y definiciones: Nivel de significancia, Valor P</li> <li>- Aplicaciones y uso en software estadístico</li> </ul>
<b>Regresión y Correlación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de regresión lineal simple</li> <li>- Análisis de correlación lineal</li> <li>- Aplicaciones y uso en software estadístico</li> </ul>
<b>Introducción al Diseño de Experimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos del Diseño de experimentos. Conceptos y notaciones. Unidad experimental; Unidad de observación; Variable respuesta; Tratamientos; Factores; Niveles; Estructura factorial de tratamientos; Repetición; Submuestreo; Error Experimental; Aleatorización; Bloques; Covarianza.</li> <li>- Análisis de la Varianza</li> <li>- Verificación de los supuestos del ANDEVA (Alternativas al no cumplirse los supuestos)</li> <li>- Pruebas de Comparaciones múltiples</li> <li>- Diseño Completamente Aleatorizado (DCA)</li> <li>- Diseño en Bloques Completos al azar (DBCA)</li> <li>- DCA o DBCA con estructura factorial de tratamientos.</li> <li>- Aplicaciones y uso en software estadístico</li> </ul>

### PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Erika Kania K. Ing. Agrónoma Dra.	Producción Agrícola	Estadística aplicada a las Cs Agronómicas

### EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Catedra 1	33%
Catedra 2	34%
Catedra 3	33%
Total Nota de Presentación (NPE)	100%
NOTA FINAL= (0,75*NPE + 0,25*EXAMEN)*	

#### Al final del semestre se realizará:

Un Examen integrador, que tiene carácter de obligatorio y cuya calificación además tendrá el carácter de prueba recuperativa para reemplazar la nota de una prueba de Cátedra (opcional)

Dado que el Examen es obligatorio, el Consejo de Escuela de Pregrado (27 de junio de 2023) acordó por unanimidad que se reconocerá como nota de Examen la Nota de Presentación a Examen (NPE), siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Nota de Presentación a Examen 5,0 o superior, siempre y cuando se cumpla con los requisitos de asistencia.
- Notas parciales con 25% o más de ponderación con nota mayor o igual a 4,0

El profesor, de acuerdo a su criterio, podrá reconocer como nota de Examen una Nota de Presentación a Examen (NPE) menor a 5,0.

## **BIBLIOGRAFÍA DE APOYO**

**Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Casanoves F., Di Rienzo J.A., Robledo C.W.** (2008). Infostat. Manual del Usuario, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina. Edición electrónica, distribuida con la instalación de InfoStat.

**Balzarini M.G., Di Rienzo J.A., Tablada M., Gonzalez L., Bruno, C., Córdoba, M., Robledo C.W. Casanoves F.** (2012). Estadística y biometría. Ilustraciones del uso de Infostat en problemas de Agronomía. Primera Edición. 389 p. Edición electrónica

**Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W.** InfoStat versión 2022. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

**Di Rienzo, J.; Casanoves, F.; Gonzalez, L.; Tablada, M.; Díaz, M.; Robledo, C.; Balzarini, M.** 2008 Estadística para las Ciencias Agropecuarias. Sexta Edición. 329 p. Edición electrónica.  
Montgomery, D. 2004. Diseño y Análisis de Experimentos. Editorial Limusa. México, 686 p.

**Rustom, A.** 2012. Estadística descriptiva, probabilidad e inferencia. Santiago: Departamento de Economía Agraria, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile. 197p.

**Steel, R. y Torrie, J.** 1992. Bioestadística. Principios y procedimientos. McGraw-Hill