



**Doctorado en Ingeniería**  
**Facultades de Cs. Agropecuarias; Cs.**  
**de la Alimentación e Ingeniería**

**Carrera:** Doctorado en Ingeniería

**Mención:** Ciencia y Tecnología de Alimentos

**Curso de Posgrado:** “*Estadística y Diseño de Investigación*”

**Carga Horaria:** 90 h

**Docente/s a cargo:** Dra. Flavia Perlo - Dra. Romina Fabre - Mag. Mario Álvarez

**Semestre:** 1º    **Año:** 2023

**Características del curso:**

1. **Carga horaria:** la cantidad de horas reloj. **90 h.**
2. **Curso teórico:** curso donde se desarrolla en forma expositiva una temática propia de la disciplina.
3. **Curso teórico-práctico:** curso que articula la modalidad del curso teórico con una actividad de la práctica con relación a la temática de estudio. Lo teórico y lo práctico se dan simultáneamente en forma interrelacionada. **Teórico-práctico.**
4. **Carácter:** si son del ciclo común o del ciclo electivo. **Ciclo común**

**Programa Analítico de foja:** 2 a foja: 2

**Bibliografía de foja:** 3 a foja: 3

**Aprobado Resoluciones de Consejos Directivos:**

**Fecha:**

**Modificado/Anulado/ Res. Cs. Ds.:**

**Fecha:**

**Carece de validez sin la certificación del Comité de Doctorado:**



Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y  
Ciencias de la Alimentación  
Oro Verde-Concordia, E. R.  
República Argentina

## PROGRAMA ANALÍTICO

**Tema 1:** Estadística descriptiva: Resumen y presentación de datos. Medidas de dispersión y tendencia central. Criterios para la elección correcta de métodos de presentación y resumen de datos. Métodos gráficos.

**Tema 2:** Principios del diseño de investigación: Unidad experimental y tratamiento. Error experimental. Aleatorización, replicación y control. Tipos de diseño experimental comúnmente encontrados en las ciencias e ingeniería. Cálculo de tamaño de muestra para los diferentes diseños experimentales.

**Tema 3:** Introducción a la inferencia estadística: Errores tipo I y II. Potencia estadística. Estimación. Pruebas de hipótesis.

**Tema 4:** Experimentos con un factor: Análisis de la Varianza. Análisis del modelo de efectos fijos. Diseño completamente aleatorizado. Comprobación de la idoneidad del modelo. Pruebas sobre medias de tratamientos. Diseño aleatorizado por bloques completos: Comprobación de la idoneidad del modelo. Pruebas sobre medias de tratamientos.

**Tema 5:** Introducción a los diseños factoriales: Diseño multifactorial. Análisis estadístico del modelo de efectos fijos. Estimación de los parámetros del modelo. Comprobación de la idoneidad del modelo. Análisis de interacciones.

**Tema 6:** Análisis de regresión lineal simple: Estimación de los coeficientes. Pruebas de hipótesis. Comprobación de la idoneidad del modelo. Coeficiente de determinación. Coeficiente de correlación.

**Tema 7:** Tópicos específicos de estadística en ingeniería. Metodología de superficie de respuesta. Modelo de primer orden. Diseño factorial  $2^k$ . Modelo de segundo orden. Diseño compuesto central. Técnicas de optimización. Gráficos de superficie y contornos.



**UNER**

**Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y  
Ciencias de la Alimentación  
Oro Verde-Concordia, E. R.  
República Argentina**

**BIBLIOGRAFIA**

KUEHL, R.O. Diseño de Experimentos: Principios Estadísticos de Diseño y Análisis de Investigación. 2ª ed. México, Thompson, 2001.

MILLER, I.R., FREUND, J.E. y JHONSON, R. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. 4ª ed. México, Prentice Hall, 1992.

MILLER, J.N. y MILLER, J.C. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. 4ª ed. Madrid, Pearson Education Inc, 2002.

MONTGOMERY, D.C. y RUNGER, G.C. Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería. 1ª ed. México, Mc Graw Hill, 1998.

MONTGOMERY, D. Design and Analysis of Experiments. 7 ed. Hoboken, John Wiley & Sons. 2009.

WALPOLE, R.E., MYERS, R.H., MYERS, S.L. y YE, K. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. 9º ed. México, Pearson Education Inc. 2012.



Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y  
Ciencias de la Alimentación  
Oro Verde-Concordia, E. R.  
República Argentina

## PLANIFICACIÓN DEL CURSO

### Objetivos Generales:

Desarrollar la capacidad de diseñar una investigación científica, analizar datos e interpretar resultados mediante herramientas estadísticas.

### Objetivos Particulares:

- Identificar la importancia del manejo de datos de investigación y su análisis estadístico.
- Reconocer las distintas herramientas estadísticas para resolver un problema y la correcta interpretación de la información que se desprende de ellas.
- Comprender los fundamentos del diseño de investigación
- Desarrollar habilidades para analizar datos e interpretar de los resultados.
- Obtener destrezas en el uso de software estadístico para el análisis de datos.

### Metodología de Trabajo:

El curso es de carácter teórico-práctico. Se prevén 9 encuentros totalizando 68 h de clases presenciales, complementadas con 6 h destinadas a la realización de actividades prácticas de forma no presencial y 16 h destinadas a la elaboración de un Trabajo Final individual que implica realizar un análisis de datos e interpretación de resultados propios de la tesis doctoral, de acuerdo al grado de avance de cada alumno en la misma (o en su defecto un trabajo equivalente propuesto por los docentes), que será evaluado para la aprobación del curso.

### Equipo docente:

Dra. Flavia Perlo - Dra. Romina Fabre - Mag. Mario Álvarez

Fecha de inicio del dictado y duración del Curso (en semanas). Inicio: 18 abril 2023

Cupo de estudiantes (cantidades mínima y máxima): mínimo 5, máximo 20

Lugar: Facultad de Ciencias de la Alimentación. Concordia

Día(s) y horario(s) de dictado: horario: de 8 a 12 y de 16 a 20 h

<b>Fecha</b>	<b>Tema</b>	<b>Profesor</b>
18/04	Temas 1 y 2. Teoría	Dra. R. Fabre
19/04	Tema 3. Teoría y práctica	Dra. R. Fabre
20/04	Tema 4. Teoría y práctica	Dra. F. Perlo
21/04	Tema 4. Teoría y práctica	Mag. M. Álvarez
26/04	Tema 5. Teoría y práctica	Dra. F. Perlo
27/04	Tema 6. Teoría y práctica	Mag. M. Álvarez
28/04	Tema 7. Teoría y práctica	Dra. F. Perlo
22/05	Tema 2. Práctica	Dra. Fabre, Dra. Perlo, Mag. Álvarez

**Fecha de Evaluación:** 23 de mayo 2023

**Fecha de Recuperatorio:** 6 de junio 2023

**Condiciones de Regularidad y Promoción:**

La regularidad se obtendrá con el 80% de asistencia y la resolución de las actividades prácticas propuestas. La promoción, con la realización de las actividades antes mencionadas y la aprobación del Trabajo Final.

**Infraestructura necesaria:**

Laboratorio de Informática.  
Proyector, pizarrón.