

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:

ESTADÍSTICA IND

CÓDIGO: 8171

ÁREA N°: IV

HORAS DE CLASES

PROFESOR RESPONSABLE

| TEÓRICAS | | PRÁCTICAS | |
|------------|--------------|------------|--------------|
| Por semana | Por cuatrim. | Por semana | Por cuatrim. |
| 3 | 48 | 3 | 48 |

Dr. José M. BAVIO

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

| CARRERA | APROBADA | CURSADA |
|-----------------------|--|---------|
| Ingeniería Industrial | Álgebra y Geometría Análisis Matemático I | - |

DESCRIPCIÓN

Es una materia básica que se dicta en el primer cuatrimestre del segundo año de la carrera de Ingeniería Industrial. Ofrece una introducción conceptual al campo de la estadística y sus aplicaciones, y prepara a los estudiantes para el estudio de métodos más avanzados.

Los métodos estadísticos son de especial importancia para los ingenieros, quienes obtienen y analizan información numérica de manera rutinaria. El conocimiento de estadística y probabilidad constituye una herramienta fundamental que les permite diseñar nuevos productos y sistemas, mejorar los existentes y optimizar los procesos de producción.

La revolución digital ha transformado significativamente tanto la enseñanza de la estadística en el aula como el análisis de la información en los entornos laborales. En este contexto, el uso de herramientas computacionales —desde software estadístico tradicional hasta asistentes de inteligencia artificial— es parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje. Nuestro enfoque enfatiza el análisis y la interpretación de los datos a partir de las salidas generadas por diversos programas, como Excel e InfoStat. Para implementarlo, incorporamos resultados de procesamiento de datos en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas, poniendo especial énfasis en su correcta interpretación.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar al estudiante las herramientas estadísticas básicas que le permitirán plantear, resolver e interpretar problemas estadísticos reales y familiarizarlo con el análisis estadístico computacional a través del uso de software estadístico.

Objetivos Específicos

Proveer al estudiante con las herramientas básicas que le permitan:

- Realizar un muestreo, diseñar un experimento sencillo y recolectar datos de manera apropiada.
- Analizar los datos obtenidos de manera descriptiva y formular una interpretación de los resultados.
- Aplicar las técnicas inferenciales más adecuadas al problema en cuestión e interpretar resultados.
- Codificar, capturar y analizar los datos obtenidos de muestreos o experimentos en un paquete estadístico.
- Interesar al estudiante en la forma en que distintos métodos estadísticos pueden emplearse para resolver problemas aplicados a su área.

| | | | |
|-------------------------------------|--|------------------------|---|
| UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR | | 2 | 4 |
| BAHIA BLANCA | | ARGENTINA | |
| DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA | | | |
| PROGRAMA DE: | | ESTADÍSTICA IND | |
| | | CÓDIGO: 8171 | |
| | | ÁREA N°: IV | |

PROGRAMA SINTÉTICO SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

1. Unidad I: Introducción.
2. Unidad II: Estadística descriptiva.
3. Unidad III: Probabilidad.
4. Unidad IV: Variables aleatorias discretas.
5. Unidad V: Variables aleatorias continuas.
6. Unidad VI: Muestreo. Estimadores.
7. Unidad VII: Estimación por intervalos.
8. Unidad VIII: Prueba de hipótesis.

PROGRAMA ANALÍTICO Y METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

| CAPÍTULO | CONTENIDO TEMÁTICO | METODOLOGÍA |
|----------|--|---|
| 1- | Introducción: La decisión estadística. Campos de Aplicación. La Estadística y las nuevas tecnologías. La computadora en el acto de la decisión. El papel de la Estadística en la Ingeniería. | -Exposición de los temas mediante clases teóricas. |
| 2- | Estadística descriptiva: Conceptos básicos: población, muestra, experimento, unidad experimental, variables, parámetro, estadístico. Clasificación de las variables. Presentación de datos: Tablas y gráficos. Distribución de frecuencia e histograma. Medidas de centralización: Media aritmética. Mediana. Moda. Cuartiles. Medidas de variabilidad: Rango, Rango intercuantil, Varianza y desvío estándar muestral. Coeficiente de Variación. Diagrama de caja. Salida de computadora para resumen estadístico. Aplicaciones. | -Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Práctico N°1. |
| 3- | Probabilidad: Experimentos aleatorios. Espacios muestrales y eventos. Axiomas de probabilidad. Regla de adición. Probabilidad condicional. Regla de multiplicación. Regla de probabilidad total. Independencia. Teorema de Bayes. Aplicaciones. | -Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Práctico N°2. |
| 4- | Variables aleatorias discretas: Variables aleatorias discretas. Distribuciones y funciones de probabilidad. Función de distribución acumulada. Valor esperado. Distribuciones: Binomial, Geométrica, Binomial Negativa, Hipergeométrica y Poisson. Aplicaciones. | -Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Práctico N°3. |
| 5- | Variables aleatorias continuas: Variables aleatorias continuas. Distribuciones y funciones de densidad de probabilidad. Función de distribución acumulada. Valor esperado. Distribución de probabilidad | -Exposición de los temas mediante clases teóricas. |

| | | | | | | | |
|------------|------|--|--|--|--|--|--|
| AÑO | 2026 | | | | | | |
|------------|------|--|--|--|--|--|--|

| UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR | | | 3 | 4 |
|--|--|--|---|--------------|
| BAHIA BLANCA | | ARGENTINA | | |
| DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA | | | | |
| PROGRAMA DE: | | ESTADÍSTICA IND | | CÓDIGO: 8171 |
| | | | | ÁREA N°: IV |
| | Exponencial y Normal. Aproximación normal a las distribuciones Binomial y Poisson. Aplicaciones. | -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Práctico N°4. | | |
| 6- | Muestreo. Estimadores: Inferencia estadística. Muestreo aleatorio. Otros tipos de muestreo. Error de muestreo. Estimador y estimación. Propiedades de los estimadores. Varianza y error cuadrático medio de un estimador puntual. Distribuciones en el muestreo. Teorema central del límite. Distribuciones de probabilidad para la inferencia. | -Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Práctico N°5. | | |
| 7- | Estimación por intervalos: Intervalos de confianza. Tamaño de la muestra. Intervalo de confianza para la media con varianza conocida. Intervalo de confianza para la media, varianza desconocida. Distribución de probabilidad t de Student. Intervalos de confianza para la proporción y para la varianza de una población normal. | -Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Práctico N°5. | | |
| 8- | Pruebas de hipótesis: Inferencia estadística Prueba de hipótesis. Errores de tipo I y tipo II. Función de potencia. Contraste de hipótesis referido a la media, a la proporción y a la varianza poblacional. Contrastes de hipótesis referidos a las medias, a las proporciones y a las variancias de dos poblaciones. Prueba de bondad de ajuste. Pruebas con tablas de Contingencia. Pruebas de independencia y homogeneidad. | -Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Prácticos N°6 y N°7. | | |
| 9- | Regresión: Análisis de regresión. Regresión lineal. Modelo matemático. Modelo Estadístico. Supuestos del modelo. Propiedades de los estimadores. Coeficiente de determinación. Estimación por intervalo de la media condicional. Intervalo de predicción para un valor particular. Correlación. | -Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Práctico N°8. | | |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN | | | | |
| Para cursar el alumno deberá sumar 120 puntos entre los dos exámenes parciales, de no ser así recuperará aquellos parciales con menos de 60 puntos. | | | | |
| Aquel alumno que obtenga al menos 75 puntos en cada examen parcial, tendrá derecho a rendir sólo los temas no incluidos en los parciales en el examen final. | | | | |
| AÑO | 2026 | | | |

| | | | |
|-------------------------------------|------------------------|---------------------|---|
| UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR | | 4 | 4 |
| BAHIA BLANCA | | ARGENTINA | |
| DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA | | | |
| PROGRAMA DE: | ESTADÍSTICA IND | CÓDIGO: 8171 | |
| | | ÁREA N°: IV | |

BIBLIOGRAFÍA

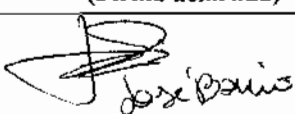
Bibliografía Básica

- 1) DEVORE, J. L., "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias", Thompson, (2009).
- 2) MILTON, S., ARNOLD J., "Probabilidad y estadística: con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales", McGraw-Hill Interamericana, (2004).
- 3) MONTGOMERY, D., RUNGER, G., "Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería", 2da Ed., McGraw-Hill México, (2011).
- 4) ROSS, S., "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias", McGraw-Hill Inter. (2006).
- 5) WALPOLE, R., "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias", Pearson Educación, (2012).
- 6) MILLER, I, FREUD J. Probabilidades y Estadística para ingenieros. Editorial PEARSON EDUCACIÓN, (2011).

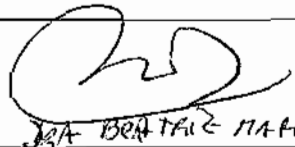

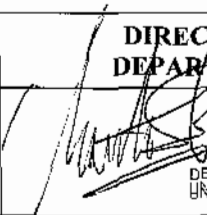
Bibliografía Complementaria

- 1) PRAT BARTÉS, A. y otros. "Métodos estadísticos. Control y mejora de la calidad". Alfaomega Grupo Editor. México, (1999).
- 2) GRANT, E., LEAVENWORTH, R. "Control estadístico de calidad". CECSA. México, (1996).
- 3) JOHNSON, R., KUBY, P. "Estadística elemental; lo esencial". Ed. Thomson, (2000).
- 4) MEYER, P. "Probabilidad y aplicaciones estadísticas". Fondo Educativo Interamericano, (1990).

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

| AÑO | PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada) | AÑO | PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada) |
|------|---|-----|--|
| 2026 |  José Bonis | | |
| | | | |
| | | | |

VISADO

| COORDINADORA ÁREA | SECRETARIA ACADÉMICA | DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO |
|---|--|--|
|  Dra. BEATRIZ NARANJO |  Dra. DIANA JORDELINA RECCHI SECRETARIA ACADÉMICA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR |  Dr. MARTIN D. SAFE DIRECTOR DECANO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| | | | | | | | |
|-----|------|--|--|--|--|--|--|
| AÑO | 2026 | | | | | | |
|-----|------|--|--|--|--|--|--|