

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						1	6
BAHIA BLANCA						ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA							
PROGRAMA DE:		ESTADÍSTICA BF				CÓDIGO: 8170	
						ÁREA N°: IV	
HORAS DE CLASES				PROFESORRESPONSABLE			
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		Dr. Jorge Alberto MARTINEZ Dr. Nicolás Eduardo TAMBURI			
Por semana	Por cuatrim.	Por semana	Por cuatrim.				
3	48	3	48				
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES							
CARRERA		APROBADA		CURSADA			
BIOQUÍMICA		-----		CÁLCULO B (8161)			
FARMACIA		-----		CÁLCULO B (8161)			
DESCRIPCIÓN La asignatura Estadística BF se dicta para las carreras de Bioquímica y Farmacia. El programa está organizado en ocho unidades que cubren los conceptos y métodos básicos de la teoría de probabilidad y estadística y sienta las bases para facilitar a las/os alumnas/os el estudio posterior de métodos más avanzados. Para los profesionales de la salud, en particular para los bioquímicos y farmacéuticos, el conocimiento de estadística tiene gran importancia tanto en la investigación como en la práctica profesional, ya que: • les proporciona herramientas para el adecuado manejo de conjuntos de datos inherentes a su actividad profesional; • las técnicas estadísticas constituyen instrumentos indispensables para la elaboración de sus estudios, investigaciones e informes, e intervienen desde la recolección de la información hasta la instancia de comunicación de los resultados; • les permite comprender, criticar y valorar estudios que utilizan análisis estadísticos realizados en su campo de interés. Esta asignatura incluye los siguientes contenidos curriculares básicos: Estadística descriptiva. Teoría de errores. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión. Análisis de varianza. Modelos estadísticos.							
OBJETIVOS Objetivo General El objetivo del curso es presentar la estadística como una parte importante del método científico tal como se aplica en las ciencias de la salud. Se pretende conectar al alumno con el mundo de la aleatoriedad y de la inferencia, proporcionándole una base sólida de la teoría estadística, procurando que comprenda la utilidad de la estadística como herramienta auxiliar en la resolución de problemas de la vida real. En el desarrollo del curso se pone énfasis en la descripción y aplicación de los métodos estadísticos más que en las derivaciones matemáticas.							

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR			2	6
BAHIA BLANCA			ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA				
PROGRAMA DE:	ESTADÍSTICA BF		CÓDIGO: 8170	
			ÁREA N°: IV	

Objetivos Específicos

- Desarrollar capacidades para describir y sintetizar datos recogidos en las diversas escalas de medida, tanto mediante índices estadísticos como mediante procedimientos gráficos.
- Comprender los conceptos y las reglas fundamentales de la probabilidad y adquirir destreza en el manejo, para su posterior utilización en situaciones de incertidumbre, concretamente en el "análisis inferencial".
- Conocer los fundamentos comunes a todas las pruebas de contraste de hipótesis, así como su relación con los procedimientos de estimación de parámetros mediante intervalos de confianza.
- Conocer, saber aplicar e interpretar las principales pruebas estadísticas de comparación de medias y proporciones, diseños apareados o independientes, con dos o más muestras.
- Conocer, saber aplicar e interpretar los procedimientos de regresión lineal simple y de correlación.
- Adquirir los conocimientos para el análisis de relaciones existentes entre dos variables cualitativas.
- Emplear adecuadamente un software estadístico.

PROGRAMA SINTÉTICO SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Unidad I: Estadística descriptiva.

Unidad II: Probabilidad.

Unidad III: Variable Aleatoria: Distribuciones especiales discretas y continuas.

Unidad IV: Inferencia Estadística: Muestreo Estadístico y Estimación de parámetros.

Unidad V: Inferencia Estadística: Pruebas de Hipótesis.

Unidad VI: Modelos Estadísticos: Análisis de la Varianza.

Unidad VII: Modelos Estadísticos: Análisis de Regresión y Correlación.

Unidad VIII: Pruebas Chi Cuadrado.

AÑO	2025							
-----	------	--	--	--	--	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR					3	6
BAHIA BLANCA			ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA						
PROGRAMA DE:		ESTADÍSTICA BF		CÓDIGO: 8170		
				ÁREA N°: IV		
PROGRAMA ANALÍTICO						
CAPÍTULO		CONTENIDO TEMÁTICO		ACTIVIDADES		
I. Estadística descriptiva		Conceptos básicos: población, muestra, experimento, unidad experimental, variables, parámetro, estadístico. Escalas de medición. Presentación y análisis elemental de la información. Tablas y gráficos. Medidas de centralización: Media aritmética. Mediana. Moda. Medidas de dispersión: Rango, Rango intercuartílico, Varianza y desvío estándar. Coeficiente de Variación. Medidas de orden: Cuartiles y percentiles		-Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Uso del software estadístico: representación gráfica de la información. -Trabajo Práctico N°1		
II. Probabilidad.		Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Sucesos mutuamente excluyentes y sucesos independientes. Probabilidad condicionada. Teoremas de adición y multiplicación. Teorema de Bayes. Aplicaciones de la probabilidad a la genética y a pruebas diagnósticas (sensibilidad, especificidad y valores predictivos).		-Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Trabajo Práctico N°2.		
III. Variable aleatoria: Distribuciones especiales discretas y continuas		Variables aleatorias discretas y continuas. Distribución de probabilidad. Función de distribución. Esperanza matemática y varianza. Distribuciones discretas: Binomial, Multinomial y Poisson. Distribución continuas: Normal (aplicación a pruebas diagnósticas), distribución “t”, Chi Cuadrado y “F”. Aproximaciones. Gráfico Q-Q plot.		-Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Uso del software estadístico. -Trabajo Práctico N°3.		
IV. Inferencia Estadística: Muestreo Estadístico y Estimación de parámetros		Introducción a la inferencia Estadística. Población y muestra. Muestro Aleatorio Simple. Estimador y parámetro. Distribución muestral de la media, de la proporción, de la diferencia de medias. Estimación puntual y por intervalo. Error estándar del estimador y error de estimación. Intervalos de confianza para los parámetros correspondientes.		-Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Uso del software estadístico. - Trabajo Práctico N°4.		
V. Inferencia Estadística: Pruebas de hipótesis		Hipótesis estadística. Procedimiento de prueba. Errores de tipo I y tipo II, potencia de una prueba. Región crítica. Valor P. Pruebas de hipótesis para una y dos medias,		-Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con		
AÑO	2025					

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR							4	6
BAHIA BLANCA				ARGENTINA				
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA								
PROGRAMA DE:		ESTADÍSTICA BF				CÓDIGO: 8170		
						ÁREA N°: IV		
		una proporción. Comparación de la varianza de dos poblaciones normales. Relación entre intervalos de confianza y prueba de hipótesis. Significación estadística y significación clínica.				los temas. -Uso del software estadístico. -Trabajo Práctico N°5.		
VI. Modelos Estadísticos: Análisis de la Varianza		Unidades experimentales y fuentes de variación. Diseño completamente aleatorizado (balanceado). Análisis de varianza (ANOVA) simple. Comparaciones múltiples: Diferencia Mínima significativa de Fisher y Prueba de Bonferroni. Prueba de Levene para homogeneidad de varianzas.				-Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Uso del software estadístico. -Trabajo Práctico N°6.		
VII. Modelos Estadísticos: Análisis de Regresión y Correlación		Análisis de regresión. Regresión lineal. Método de mínimos cuadrados. Supuestos del modelo de regresión lineal. ANOVA aplicado a la regresión. Prueba de hipótesis para el coeficiente de regresión. Coeficiente de correlación. Prueba de significación de la correlación.				-Exposición de los temas mediante clases teóricas. -Resolución de problemas teórico-prácticos en aula, relacionados con los temas. -Uso del software estadístico. -Trabajo Práctico N°7.		
VIII. Pruebas Chi Cuadrado		Bondad de ajuste a una distribución teórica. 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. -Uso del software estadístico. -Trabajo Práctico N°8.		
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA								
Durante las clases teóricas la/el profesora/or desarrolla la motivación de los diferentes temas del programa, sus aspectos teóricos fundamentales y su aplicación a la resolución de problemas.								
Cada unidad temática cuenta con un Trabajo Práctico (TP). La resolución de los TPs no es obligatoria. Constan tanto de ejercicios para ejemplificar los conceptos como de problemas de aplicación								
También se desarrollan tres proyectos que consisten en la realización de un breve análisis de datos considerando las temáticas de las unidades involucradas.								
Se busca que los problemas estén asociados a la temática propia de la especialidad impactando en el eje: identificación, formulación y resolución de problemas bioquímicos y/o farmacéuticos.								
AÑO	2025							

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR					5	6
BAHIA BLANCA			ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA						
PROGRAMA DE:		ESTADÍSTICA BF			CÓDIGO: 8170	
					ÁREA N°: IV	
Durante las clases prácticas las/os alumnas/os resuelven los TPs y proyectos, en forma grupal con la supervisión de las/los docentes auxiliares. Estas/os últimas/os también desarrollan ejercicios y problemas modelo en forma interactiva con las/os alumnos. Se insta a las/os alumnas/os a comunicar las soluciones de los problemas a otras/os compañeras/os y a las/os docentes auxiliares, en grupos pequeños o a toda la clase, para impactar sobre sus habilidades de comunicación. El docente podrá modificar, en función de la cantidad de alumnas/os, la cantidad de proyectos a realizar para mejorar el aprendizaje y/o su evaluación. Se utilizan software estadísticos útiles para la visualización y/o comprensión de los conceptos involucrados en la materia, tales como Infostat, R, etc.						
SISTEMA DE EVALUACIÓN Para cursar y promocionar Estadística BF, la materia se dividirá en tres partes. Para la primera y segunda parte, el/la alumno/a deberá entregarla resolución de ejercicios seleccionados de los trabajos prácticos de las unidades involucradas, junto con dos informes/proyectos que consisten en la realización de un breve análisis de datos con el software estadístico. Para la tercera parte, deberá rendir un examen parcial y entregar un informe/proyecto correspondiente al análisis de datos. Habrà instancias de recuperación de no alcanzar el objetivo de aprobación. Cada una de las instancias evaluativas se clasificará con una nota de: 0 a 100. La nota final se calcula en base a una escala que convierte el promedio de las notas a una escala que va 4 a 10. Este sistema de evaluación podrá ser modificado por el/la docente a cargo del dictado de la materia si lo considera apropiado.						
BIBLIOGRAFÍA Bibliografía Básica 1. ALVAREZ CÁCERES, R. Estadística Aplicada a las Ciencias de la salud. Ed. Díaz de Santos (2007). 2. DAWSON - SAUNDERS, B. y TRAPP, R. Bioestadística Médica. Ed. El Manual Moderno (2005). 3. MILLER, J.N. y MILLER, J.C. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Ed. PrinceHall (2005). 4. MOSCHETTI, E. - FERRERO, S - PALACIO, G. - RUIZ, M. Introducción a la Estadística para Ciencias de la Vida. UniRio Editora (2013). 5. POLIT, D. y HUNGLER, B. Investigación científica en ciencias de la salud. Ed. Mc Graw Hill (1997). 6. RUIZ DÍAZ, F. y BARÓN LÓPEZ, F.J. Bioestadística. Ed. Paraninfo, S.A (2005).						
AÑO	2025					

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		6	6
BAHIA BLANCA		ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
PROGRAMA DE:	ESTADÍSTICA BF	CÓDIGO: 8170	
		ÁREA Nº: IV	

7. TRIOLA, M.F. Estadística. Ed. Pearson Educación (2009).
8. VALLADO, J.M. Estadística Aplicada a Ciencias de la Salud. Ed. Elseiver (2015).
9. WALPOLE, R. y MYERS, R. Probabilidad y Estadística. Ed. McGraw-Hill (1993).

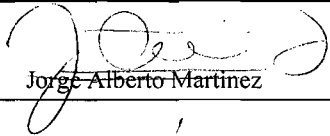
Bibliografía Complementaria

1. ALVAREZ CÁCERES, R. El método científico en las Ciencias de la salud. Ed. Díaz de Santos (1996).
2. ARMITAGE, P. y BERRY, G. Estadística para la investigación Biomédica. Ed. Harcourt Brace (1997).
3. BAILAR, J. y MOSTELLER, F. Medical uses of statistics. 2º edición. NEJM Books (1992).
4. LANG, T. y SECIC, M. How to report statistics in medicine. Philadelphia: ACP (1997).
5. MONTGOMERY, D. : "Diseño y Análisis de Experimentos". Grupo Editorial Iberoamericana, (1991)
6. MONTGOMERY, D., PECK, E. y VINING, G.: "Introducción al Análisis de Regresión Lineal" Compañía Editorial Continental, (2002).
7. PAGANO, M. y GAUVREAU, K. Fundamentos de Bioestadística. 2ª. Edición. México, D. F. (2001).

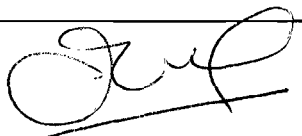
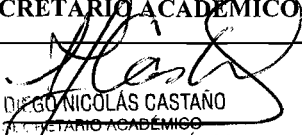
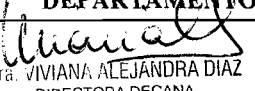
Software estadístico

1. Infostat (versión estudiantil) DI RENZO, J., CASANOVES, F., BALZARANI, M., GONZALEZ L., TABLADA, E. y ROBLEDO, C. Grupo Infostat. FCA. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
2. R CoreTeam, 2015. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESORA/A RESPONSABLE (Firma aclarada)	
2025	 Jorge Alberto Martínez	 Nicolás Eduardo Tamburi

VISADO

COORDINADORA DE ÁREA	SECRETARIO ACADÉMICO	DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO
	 Dr. DIEGO NICOLÁS CASTAÑO SECRETARIO ACADÉMICO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR	 Dra. VIVIANA ALEJANDRA DÍAZ DIRECTORA DECANA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
FECHA:	FECHA:	FECHA:

AÑO	2025								
-----	------	--	--	--	--	--	--	--	--