

Presidencia Roque Sáenz Peña, 02 de octubre de 2025

RESOLUCIÓN N° 277/2025 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2025-01754 sobre Aprobación del Programa de la asignatura Probabilidad y Estadística de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, iniciado por la Directora de Carrera Ing. Patricia Zachman; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura optativa 14-Probabilidad y Estadística corresponde al Área de Formación Básica y se dicta en el 2° año 2° cuatrimestre de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y carga horaria propuestos en el Plan de Estudios de la Carrera aprobado por Resolución N°063/19-C.S.;

Que las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera aprobado por Resolución N°088/19-C.S.;

Que los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, métodos pedagógicos y de evaluación propuestos y la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales;

Que la forma de evaluación planteada se adecúa a la reglamentación vigente, proponiéndose la modalidad de Evaluación por PROMOCIÓN;

Lo aprobado en sesión de la fecha;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Probabilidad y Estadística de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.




Dra. Nora B. Okalik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas

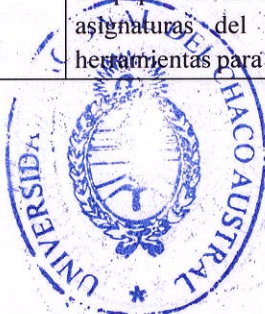
ANEXO: PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		14 - PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA Plan de Estudios Resolución N°063/19-C.S.	
Carga Horaria: 120 horas Teóricas: 30 horas Prácticas: 90 horas		Programa vigente desde: 2025	
Carrera		Año	Cuatrimestre
Ingeniería en Sistemas de Información		2º	Segundo
CORRELATIVAS PRECEDENTES			CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES
Asignaturas			Asignaturas
Para cursar		Para rendir	
Regularizadas	Aprobadas	Aprobadas	
-Cálculo II	-Álgebra Lineal y Geometría Analítica	-Cálculo II	
		-Economía -Ingeniería en Software -Redes de Información	
DOCENTES:		Profesor Titular: Mg. Lic. Pedro Daniel LEGUIZA Profesor Adjunto: Esp. Prof. Viviana Rosa RUIZ JTP: Esp. Prof. Patricia Jacqueline DUMONT JTP: Esp. Prof. Gabriela Débora OJCIUS	
FUNDAMENTACIÓN:		La asignatura Probabilidad y Estadística se dicta en el segundo año de la carrera y representa un pilar fundamental en la formación de un ingeniero en sistemas de información, proporcionando herramientas esenciales para el análisis de datos, la toma de decisiones y el desarrollo de soluciones tecnológicas. A continuación, se detallan algunas de las aplicaciones, su importancia y las competencias que desarrolla: - <i>Análisis de datos</i>: Los ingenieros en sistemas de información constantemente trabajan con grandes volúmenes de información que requieren métodos estadísticos para extraer conocimiento valioso. - <i>Inteligencia artificial y machine learning</i>: Los algoritmos de aprendizaje automático se fundamentan en modelos probabilísticos y estadísticos. - <i>Toma de decisiones basada en datos</i>: La estadística permite evaluar riesgos, identificar tendencias y fundamentar decisiones técnicas y de negocio. - <i>Diseño y optimización de sistemas</i>: La simulación y modelado estocástico ayudan a predecir el comportamiento de sistemas complejos. - <i>Seguridad informática</i>: Los modelos probabilísticos son esenciales para detectar anomalías y patrones sospechosos. Además, algunas de las aplicaciones de la asignatura en el contexto de la carrera son: desarrollo de sistemas de recomendación, análisis predictivo de comportamiento de usuarios, optimización del rendimiento de bases de datos, evaluación de la fiabilidad de componentes y sistemas, minería de datos y descubrimiento de patrones, testing y control de calidad de software.	

[Handwritten signature]



	La formación sólida en estadística y probabilidad prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales relacionados con big data, inteligencia artificial y analítica avanzada, convirtiéndose en profesionales capaces de transformar datos en conocimiento accionable y soluciones tecnológicas efectivas.
OBJETIVOS:	Generales • Adquirir herramientas estadísticas esenciales para el análisis de datos y la toma de decisiones en la resolución de problemas del contexto de la ciencia. Particulares • Interpretar los conceptos básicos de estadística, como ser: población, muestra, unidad de análisis, variables, etc. • Organizar y presentar la información a través tablas y gráficos. • Reconocer las distintas medidas de tendencia central y evaluar su aplicación según la naturaleza de los datos. • Analizar las distintas medidas de variabilidad y reconocer la necesidad de analizar la dispersión de los datos para conocer el comportamiento de los mismos. • Aplicar los principios de la teoría de probabilidad: axiomas, propiedades y cálculo; necesarios para la resolución de problemas. • Reconocer y aplicar modelos de distribución de probabilidad discretas o continuas de acuerdo con la naturaleza de la variable aleatoria (<i>va</i>) y de su distribución. • Vincular el estudio de la probabilidad y de la estadística y reconocer la necesidad de extender el campo de estudio hacia la Estadística Inferencial. • Desarrollar distintas metodologías (intervalos de confianza, pruebas de hipótesis, análisis de varianza, etc.) para determinar la probabilidad de que una conclusión obtenida a partir de los datos de una muestra sea cierta en la población.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	Elementos de estadística descriptiva. Probabilidad y variables aleatorias. Pruebas de hipótesis. Regresión y correlación. Análisis de varianza y diseño factorial. Métodos estadísticos. Aplicaciones al control estadístico de calidad.
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	La modalidad de dictado de la asignatura es <i>presencial</i> y consta de <i>clases teóricas y prácticas</i>. En las <i>clases teóricas</i> se presentan los fundamentos teóricos de la asignatura, se resuelven ejercicios de aplicación y se establecen las orientaciones necesarias para el desarrollo de las actividades de resolución de ejercicios y problemas. Las principales prácticas de enseñanza están centradas en el aprendizaje, como ser: Exposición dialogada, instrucción directa, aprendizaje basado en retos y resolución de problemas. En los <i>trabajos prácticos</i> se discuten y resuelven ejercicios y problemas de aplicación, de forma individual o en pequeños grupos. En esta instancia también se desarrollan talleres de eventos contextualizados. Los <i>eventos contextualizados</i> son problemas o proyectos que desempeñan un papel de entes integradores entre Probabilidad y Estadística y otras asignaturas del plan de estudios de la carrera, convirtiéndose en herramientas para el trabajo interdisciplinario en el ambiente de aprendizaje.



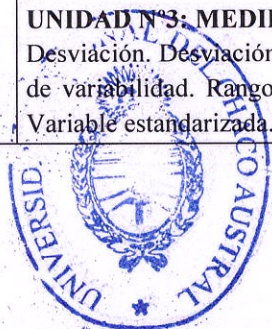


	Además, se desarrollan <i>talleres de implementación de software</i> con el propósito de recopilar, procesar y analizar datos para la toma de decisiones. También, como complemento, se implementa un <i>aula virtual</i> en la Plataforma Moodle de la Universidad con: información, materiales didácticos y actividades (publicaciones, foros, cuestionarios, tareas) de la asignatura. Para fomentar la capacidad de investigación, selección bibliográfica, análisis, síntesis, redacción académica y comunicación de resultados, los estudiantes realizan un trabajo final, a través de una <i>monografía</i>. Para ello, tienen que resolver un problema específico de la carrera implementando los contenidos, procedimientos y técnicas estadísticas desarrollados durante el cursado de la asignatura. Los recursos que utiliza la cátedra son: - <i>Producciones escritas</i> (notas teóricas) de todos los temas de la asignatura, con: definiciones, propiedades, teoremas, demostraciones y ejemplos. - <i>Presentaciones en Power Point</i> de todos los temas de la asignatura. - <i>Guía Didáctica de Ejercicios y Problemas</i> con: objetivos, ejercicios y problemas, orientaciones y desarrollo de ejercicios o problemas seleccionados - <i>Software</i> - <i>Aula Virtual</i>
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo con la reglamentación vigente (Resolución N° 080/12 –CS) En la cátedra se implementa un sistema evaluativo de carácter formativo, de mutuo enriquecimiento para docentes y estudiantes. La <i>evaluación formativa</i> es el proceso en el cual se recaba información con el fin de revisar y modificar las estrategias de enseñanza, y es una herramienta a través de la cual se puede evaluar sobre cómo se está produciendo el proceso del aprendizaje en función de las necesidades de los estudiantes y los propósitos de los docentes. Mediante su función reguladora, se pueden identificar las debilidades y las fortalezas del aprendizaje de cada estudiante, para rediseñar o ajustar las estrategias didácticas. En este sentido, en las evaluaciones parciales, recuperatorios y en los exámenes finales se realiza una <i>retroalimentación</i> pertinente como parte de la evaluación formativa. Los <i>criterios de evaluación</i> establecidos por la cátedra son los siguientes: capacidad para resolver problemas; capacidad de comunicación; fluidez en el manejo de los conceptos de Probabilidad y Estadística; cumplimiento de todos los requisitos para la regularización o promoción de la asignatura. Como resultado del cursado de la asignatura, el alumno podrá: regularizar, promocionar o quedar libre en la misma. <i>Requisitos para regularizar:</i> - Cumplir con el 75% de asistencia a las clases - Aprobar todos los Trabajos Prácticos - Aprobar los parciales (teórico – práctico) o sus recuperatorios <i>Requisitos para promocionar:</i> - Cumplir con asistencia mínima del 80% de las clases - Aprobar todos los parciales teórico-práctico y obtener una calificación promedio no menor que ocho (8) - Aprobar todos los Trabajos Prácticos





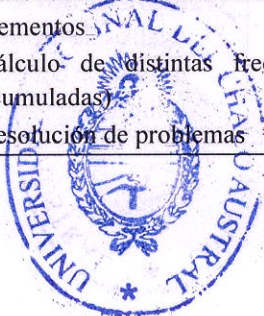
	- Cumplir con el régimen de correlatividades de la Carrera - Aprobar el trabajo final integrador Para la acreditación de la asignatura, el alumno podrá: - Promocionar o - Aprobar el Examen Final, en condición de alumno regular o libre <i>Requisitos para aprobar el Examen Final</i> <u>Alumnos Regulares:</u> Para rendir el examen final como Alumno Regular el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos: a) Tener acreditada su condición de alumno regular en la asignatura. b) Cumplir con el Régimen de Correlatividades El examen versará sobre el contenido total del programa vigente al momento de la regularización y será de carácter teórico-práctico, escrito u oral. <u>Alumnos Libres:</u> Para la evaluación de los alumnos libres, se establecen dos etapas: 1. <i>Evaluación de conocimientos prácticos sobre ejercicios y problemas y manejo de software:</i> Esta instancia es escrita y asistida por computadora, el día del examen, y para su aprobación se tendrá en cuenta: habilidad y destreza en la resolución de la situación planteada; capacidad para resolver los problemas dados; conocimientos teóricos utilizados en la resolución de las situaciones planteadas y manejo de software de cálculo y programación. Al menos 48 horas antes del examen los estudiantes deberán comunicarse con la cátedra para acordar los materiales y recursos necesarios para esa instancia (notebook, software, etc.) Este examen se calificará con Aprobado o Desaprobado. Si resulta Aprobado, el alumno pasará a rendir el examen teórico. Si resulta Desaprobado, se dará por terminado el examen y se otorgará la calificación según la escala que establece la Reglamentación vigente. 2. <i>Evaluación de los conocimientos teóricos:</i> El examen teórico podrá ser: escrito, oral o ambos. Cualquiera sea el resultado de esta etapa, se dará por terminado el examen y se otorgará la calificación, de acuerdo a la escala que establece la Reglamentación vigente. <i>Instrumentos:</i> - Lista de control (para evaluar la participación en las actividades propuestas) - Evaluaciones escritas - Cuestionarios de Moodle - Rúbricas analíticas
PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:	UNIDAD N°1: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA Definición de Estadística. Población. Muestra. Unidad de observación. Datos. Variables: Definición y Clasificación. Distribuciones de Frecuencias. Representaciones gráficas. UNIDAD N°2: MEDIDAS DE LOCALIZACIÓN Medidas de Tendencia Central: Media aritmética, mediana, moda. Propiedades de las medidas de tendencia central. Medidas de posición: Cuartiles, deciles, quintiles, percentiles, cuantiles. Resumen de Cinco puntos. UNIDAD N°3: MEDIDAS DE VARIABILIDAD Desviación. Desviación media. Varianza. Desviación estándar. Coeficiente de variabilidad. Rango. Rango intercuartil. Formas de una distribución. Variable estandarizada. Teorema de Chebyshev. Observaciones atípicas.





	UNIDAD N°4: INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Espacios muestrales y Eventos. Experimentos aleatorios y Deterministas. Teorías Probabilísticas. Axiomas y propiedades. Probabilidad Marginal. Probabilidad condicional. Probabilidad conjunta. Eventos independientes. Muestreo con reemplazo y sin reemplazo. Sistema completo de eventos. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. UNIDAD N°5: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD Variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad. Función de densidad. Valor esperado. Varianza. Distribuciones discretas: Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Otras distribuciones discretas. Distribuciones continuas: Distribución Uniforme. Distribución Normal y Normal Estándar. Distribución Chi-cuadrado. Otras distribuciones continuas. UNIDAD N°6: DISTRIBUCIONES MUESTRALES Y ESTIMACIÓN Parámetros y Estadísticos muestrales. Distribución de estadísticos muestrales: Distribución muestral de medias y el teorema del límite central. Distribución muestral de S^2. Distribución t. Distribución F. Estimación. Propiedades de los estimadores. Procedimientos de estimación: Estimación puntual y estimación por intervalos. Margen de error. Determinación del tamaño de la muestra. UNIDAD N°7: PRUEBA DE HIPÓTESIS Prueba de Hipótesis. Errores. Nivel de significación. Estadístico de prueba. Región de rechazo. Prueba de una cola y de dos colas. Errores. Región crítica. Procedimientos de la prueba de hipótesis: Media poblacional, proporción poblacional y varianza poblacional. UNIDAD N°8: ANÁLISIS DE VARIANZA Análisis de la varianza de un factor. Estimación de la varianza poblacional entre tratamientos. Estimación de la varianza poblacional dentro de los tratamientos. Comparación de las estimaciones de las varianzas: la prueba F. Tabla de ANOVA. Análisis de Varianza con factores múltiples. UNIDAD N°9: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN Diagrama de dispersión. Modelo de regresión lineal simple. Método de mínimos cuadrados. Estimación de parámetros del modelo. Prueba de hipótesis acerca de los parámetros. Test acerca de la pendiente. Prueba F. Correlación. UNIDAD N°10: CONTROL DE CALIDAD Gráficas de control. Gráficas de control para ubicación de proceso. Gráficas de control para variación de proceso. Gráficas de control para atributos. Procedimientos CUSUM.
PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:	<i>En los trabajos prácticos se resuelven ejercicios y problemas, de los siguientes saberes.</i> Trabajo Práctico N°1: Introducción a la Estadística - Determinación de: población, muestra, unidad de observación, variables y su clasificación - Construcción de tablas de distribución de frecuencias - Construcción de gráficos (sectores, barras, histogramas, ojiva, otros) - Construcción de intervalos de frecuencias y reconocimiento de sus elementos - Cálculo de distintas frecuencias (absoluta, relativa, porcentajes, acumuladas) - Resolución de problemas

[Handwritten signature]





Trabajo Práctico N°2: Medidas de localización

- Cálculo de distintas medidas de tendencia central y de posición: media, mediana, moda, cuartiles, deciles, percentiles; para diferentes agrupaciones de datos
- Aplicación de propiedades para resolver problemas
- Ordenar, presentar y resumir la información utilizando estadísticos
- Análisis de datos e identificación de valores atípicos
- Construcción e interpretación de diagramas de caja
- Resolución de problemas

Trabajo Práctico N°3: Medidas de variabilidad

- Cálculo de: rango, desviación media, varianza y desviación estándar de un conjunto de datos
- Análisis del comportamiento de diferentes mediciones utilizando la media y la desviación estándar
- Análisis de la variabilidad de distintos grupos utilizando el coeficiente de variabilidad
- Análisis de gráficos
- Ubicación relativa de los valores de un conjunto de datos (variable estandarizada)
- Análisis de la forma de una distribución
- Resolución de problemas

Trabajo Práctico N°4: Introducción a la probabilidad

- Cálculo de probabilidad de eventos simples y compuestos utilizando definiciones y propiedades
- Diferenciación de eventos no mutuamente excluyentes y mutuamente excluyentes
- Construcción de diagramas de Venn
- Cálculo de probabilidades condicionada y conjunta
- Eventos independientes
- Teorema de Bayes
- Resolución de problemas

Trabajo Práctico N°5: Distribuciones de probabilidad discreta

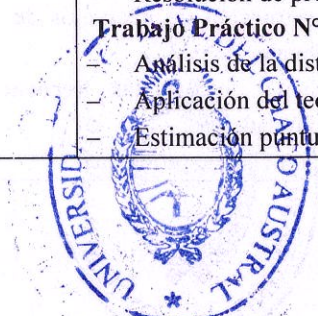
- Cálculo de probabilidad de una *va* discreta
- Función de probabilidad y función de distribución acumulada
- Cálculo de media, varianza y desviación estándar de *va* discreta
- Distribución Binomial
- Distribución de Poisson
- Otras distribuciones discretas
- Resolución de problemas

Trabajo Práctico N°6: Distribuciones de probabilidad continua

- Función de densidad y de distribución
- Cálculo de probabilidad de una *va* continua y representación gráfica
- Cálculo de probabilidad acumulada, media, varianza y desviación estándar
- Cálculo de área de una distribución normal
- Resolución de problemas de distintas distribuciones continuas

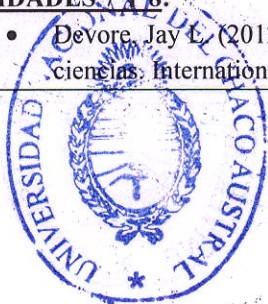
Trabajo Práctico N°7: Distribuciones muestrales y estimación

- Análisis de la distribución de la media muestral
- Aplicación del teorema del límite central
- Estimación puntual y propiedades de los buenos estimadores





	- Cálculo de intervalos de confianza - Relación entre el nivel de confianza, precisión y tamaño de la muestra - Resolución de problemas Trabajo Práctico N°8: Prueba de hipótesis y ANOVA - Planteamiento general de una prueba de hipótesis: Hipótesis nula e hipótesis alternativa, errores de tipo I y tipo II, nivel de significación, prueba de una y dos colas - Inferencia acerca de: - o Media poblacional: para σ conocida y σ desconocida - o Proporción poblacional - o Varianza poblacional - Inferencia acerca de la diferencia entre dos: medias, proporciones o varianzas poblacionales - Análisis de varianza - Construcción de tabla de ANOVA Trabajo Práctico N°9: Regresión y correlación - Aplicación del modelo de regresión lineal simple - Construcción de diagramas de dispersión - Método de mínimos cuadrados - Prueba de significación - Cálculo del coeficiente de correlación Trabajo Práctico N°10: Control de Calidad - Representación de gráficos de control de calidad - Cálculo de límites de control y cálculo de probabilidad - Representación de gráficas <i>S</i>, gráficas <i>R</i> y gráficos basados en límites de probabilidad - Estudio de gráficos de control para atributos - Procedimiento y gráficos de control de suma acumulativa (CUSUM) Implementación de software de cálculo: para el procesamiento y análisis de datos utilizando diferentes softwares.
BIBLIOGRAFÍA:	UNIDADES 1 A 6: • Devore, Jay L. (2012) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. International Thomson Editores. México. • Walpole, Ronal E (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Edit. Pearson Educación. México. • Anderson, D. (2008) Estadística para administración y economía. Cengage Learning Editores, S.A. México. • Spiegel, Murray R (2008). Estadística. McGraw -Hill. Madrid. • Balzarini M.G., <i>et al.</i> (2008). InfoStat. Manual del Usuario. Editorial Brujas, Córdoba, Argentina. • Pérez López, C. (2002). Estadística aplicada a través de Excel: (1 ed.). Pearson Educación. https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/216301 • García Pérez, A. (2023). Estadísticas con R: (1 ed.). UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/271354 UNIDADES 7 Y 8: • Devore, Jay L. (2012) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. International Thomson Editores. México.



- Walpole, Ronal E (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Edit. Pearson Educación. México.
- Anderson, D. (2008) Estadística para administración y economía. Cengage Learning Editores, S.A. México.
- Spiegel, Murray R (2008). Estadística. McGraw -Hill. Madrid.
- Montgomery, D. (2004) Diseño y análisis de experimentos. Iberoamérica. México.
- Balzarini M.G., *et al.* (2008). InfoStat. Manual del Usuario. Editorial Brujas, Córdoba, Argentina.
- Pérez López, C. (2002). Estadística aplicada a través de Excel: (1 ed.). Pearson Educación.
<https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/216301>
- García Pérez, A. (2023). Estadísticas con R: (1 ed.). UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
<https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/271354>

UNIDAD 9:

- Devore, Jay L. (2012) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. International Thomson Editores. México.
- Walpole, Ronal E (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Edit. Pearson Educación. México.
- Anderson, D. (2008) Estadística para administración y economía. Cengage Learning Editores, S.A. México.
- Spiegel, Murray R (2008). Estadística. McGraw -Hill. Madrid.
- Balzarini M.G., *et al.* (2008). InfoStat. Manual del Usuario. Editorial Brujas, Córdoba, Argentina.
- Pérez López, C. (2002). Estadística aplicada a través de Excel: (1 ed.). Pearson Educación.
<https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/216301>
- García Pérez, A. (2023). Estadísticas con R: (1 ed.). UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
<https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/271354>

UNIDAD 10:

- Devore, Jay L. (2012) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. International Thomson Editores. México.
- Walpole, Ronal E (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Edit. Pearson Educación. México.
- Anderson, D. (2008) Estadística para administración y economía. Cengage Learning Editores, S.A. México.
- Spiegel, Murray R (2008). Estadística. McGraw -Hill. Madrid.
- Balzarini M.G., *et al.* (2008). InfoStat. Manual del Usuario. Editorial Brujas, Córdoba, Argentina.
- Pérez López, C. (2002). Estadística aplicada a través de Excel: (1 ed.). Pearson Educación.
<https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/216301>
- García Pérez, A. (2023). Estadísticas con R: (1 ed.). UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
<https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/271354>

Aclaración: La bibliografía se actualizará todos los años y esos cambios constarán en la Planificación de la Asignatura que se presenta anualmente.



Nora B. Okulik
Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas