



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Matemáticas
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2026)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 20/05/2026 19:52:43)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MODELOS PARAMÉTRICOS	LICENCIATURA EN ANÁLISIS Y	OCS-1-27/ 22	2026	1° cuatrimestre

GES

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GARCIARENA UCELAY, JOSE MARTIN	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
ROSSI, PABLO DARIO	Responsable de Práctico	P.Adj Semi	20 Hs
ZENTENO, DANIEL EDUARDO	Auxiliar de Laboratorio	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
16/03/2026	26/06/2026	15	90

IV - Fundamentación

La asignatura Modelos Paramétricos se orienta a introducir y desarrollar herramientas estadísticas fundamentales para el análisis inferencial y la modelización de datos, con un enfoque eminentemente aplicado. Se busca que el estudiante comprenda y utilice modelos estadísticos paramétricos básicos para describir, analizar y predecir fenómenos a partir de datos reales.

El curso se articula especialmente con asignaturas como Probabilidad Aplicada, Laboratorio de Datos y Modelos No Paramétricos, evitando la redundancia teórica y priorizando la interpretación de resultados y la toma de decisiones basadas en evidencia empírica. En este sentido, se enfatiza el uso de software estadístico como herramienta central del proceso de análisis.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el cursado, se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Aplicar métodos básicos de estimación e inferencia estadística en contextos reales de análisis de datos.
- Formular e interpretar pruebas de hipótesis para la toma de decisiones basadas en datos.
- Analizar relaciones entre variables mediante técnicas de asociación y correlación.
- Ajustar e interpretar modelos de regresión lineal simple.

- Utilizar modelos no lineales básicos cuando la relación entre variables lo requiera.
- Comunicar adecuadamente los resultados del análisis estadístico, reconociendo alcances y limitaciones de los modelos utilizados.

VI - Contenidos

El desarrollo de los contenidos se organiza de manera secuencial y progresiva, comenzando por la inferencia estadística básica, a través de la estimación de parámetros, que constituye la base conceptual para comprender la noción de variabilidad y valor poblacional. A partir de ello, se introducen las pruebas de hipótesis como herramientas para la toma de decisiones, las cuales se apoyan directamente en los estimadores previamente estudiados. Posteriormente, se aborda la evaluación de la bondad de ajuste, con el objetivo de analizar la validez de los supuestos paramétricos involucrados. Finalmente, el curso culmina con el análisis de relaciones entre variables mediante modelos de regresión lineal y no lineal, integrando los conceptos de estimación e inferencia en contextos aplicados de modelización y predicción.

UNIDAD 1 — Estimación

El problema de la inferencia estadística. De la estadística descriptiva a la inferencia: alcance y limitaciones de cada enfoque. Población y muestra. Parámetro y estadístico: distinción conceptual y notación convencional. Distribución muestral de la media: propiedades y fundamento. Teorema Central del Límite: enunciado, condiciones de validez e implicancias prácticas. Error estándar: interpretación intuitiva y formal. Condición de representatividad: el muestreo aleatorio como requisito no compensable.

Estimación puntual. Estimadores de la media, la proporción y la varianza. Propiedades deseables de un estimador: insesgado, consistente, eficiente. Corrección de Bessel en el estimador de la varianza: justificación conceptual.

Intervalos de confianza. Concepto de intervalo de confianza: definición formal e interpretación correcta. Error de interpretación frecuente. IC para la media con varianza desconocida: distribución t de Student, fórmula y condiciones de aplicación. IC para una proporción: fórmula y condiciones de validez. Factores que afectan el ancho del intervalo: tamaño muestral, nivel de confianza y variabilidad. Relación de compromiso entre confianza y precisión.

Determinación del tamaño muestral. Error máximo admisible: concepto y rol del investigador en su definición. Fórmulas para media y para proporción. Estrategias ante ausencia de información previa sobre μ ; o σ ; Impacto del uso de información preliminar sobre el tamaño muestral requerido.

UNIDAD 2 — Pruebas de hipótesis

Lógica de la prueba de hipótesis. Del intervalo de confianza a la decisión formal: motivación y diferencia conceptual.

Razonamiento por reducción al absurdo como fundamento. Hipótesis nula e hipótesis alternativa: definición, roles y reglas de formulación. Pruebas bilaterales y unilaterales: criterios para elegir el tipo de prueba.

Estructura formal de una prueba. Los cinco pasos de toda prueba de hipótesis. El estadístico de prueba como medida estandarizada de la evidencia. Región de rechazo y valor crítico. Lenguaje correcto de la decisión: rechazar H_0 ; vs. no rechazar H_0 ; Error de interpretación frecuente: no rechazar H_0 ; no equivale a demostrar su verdad.

Errores en la decisión estadística. Error tipo I (α): definición, control y consecuencias prácticas. Error tipo II (β): definición y factores que lo determinan. Relación de compromiso entre α ; y β ; Criterios para la elección del nivel de significación según el contexto.

Pruebas de hipótesis para la media. Estadístico t de Student. Prueba bilateral y pruebas unilaterales: formulación, cálculo y conclusión en contexto. Aplicaciones en contextos industriales, ambientales, de salud y socioeconómicos.

El p-valor. Definición precisa. Regla de decisión. Errores de interpretación más frecuentes. Distinción entre significación estadística y significación práctica.

Potencia estadística. Error tipo II y potencia ($1 - \beta$; β): definición e interpretación. Cálculo de β ; para un valor alternativo específico de μ ; Factores que afectan la potencia: tamaño muestral, nivel de significación, variabilidad y magnitud de la diferencia a detectar. Determinación del tamaño muestral para una potencia dada.

Pruebas de hipótesis para proporciones. Estadístico z. Condiciones de validez. Pruebas bilateral y unilateral: formulación, cálculo y conclusión en contexto.

UNIDAD 3 — Análisis de asociación entre variables

Análisis exploratorio bivariado. Diagrama de dispersión: construcción e interpretación. Patrones de asociación: dirección, forma e intensidad. El peligro de confundir asociación con causalidad: ejemplos y contraejemplos.

Correlación lineal de Pearson. Covarianza: concepto e interpretación. Coeficiente de correlación r: fórmula, propiedades y rango de variación. Interpretación del signo y la magnitud. Limitaciones: sensibilidad a valores atípicos, restricción a relaciones lineales.

Inferencia sobre la correlación. Prueba de hipótesis sobre ρ ; ($H_0: \rho = 0$; $H_1: \rho \neq 0$). Estadístico t, región de rechazo e

interpretación. Intervalo de confianza para β_1 ; mediante la transformación de Fisher.

Asociación entre variables categóricas. Tablas de contingencia: frecuencias observadas y esperadas. Prueba chi-cuadrado de independencia: estadístico, grados de libertad, condiciones de validez. Interpretación de resultados y conclusión en contexto.

UNIDAD 4 — Regresión lineal simple

El modelo de regresión lineal simple. Del análisis de asociación al modelo predictivo: propósito y alcance. Ecuación del modelo: parámetros poblacionales β_0 y β_1 . Supuestos del modelo lineal clásico.

Estimación por mínimos cuadrados. Criterio de mínimos cuadrados: fundamento conceptual. Estimadores b_0 y b_1 ; fórmulas e interpretación en el contexto del problema. Recta de regresión ajustada.

Bondad de ajuste. Descomposición de la variabilidad total: SCT, SCR y SCE. Coeficiente de determinación R^2 : cálculo e interpretación. Relación entre R^2 y r .

Inferencia en regresión lineal. Error estándar de los estimadores. Prueba de hipótesis sobre β_1 ; ($H_0: \beta_1 = 0$): estadístico t e interpretación. Intervalo de confianza para β_1 ; Tabla ANOVA de regresión: lectura e interpretación.

Predicción. Valor predicho \hat{y} ; para un x dado. Intervalo de confianza para la respuesta media. Intervalo de predicción para una observación individual. Diferencia entre ambos intervalos y cuándo usar cada uno.

Verificación básica de supuestos. Análisis gráfico de residuos: residuos vs. valores ajustados, residuos vs. x . Detección visual de no linealidad, heterocedasticidad y valores atípicos. Alcance de este análisis en la asignatura: diagnóstico orientativo, no tratamiento formal.

UNIDAD 5 — Introducción a los modelos no lineales

¿Cuándo el modelo lineal no es suficiente? Reconocimiento visual de relaciones no lineales en el diagrama de dispersión.

Limitaciones del ajuste lineal forzado sobre datos no lineales: sesgo sistemático en residuos.

Linealización de modelos. Modelos linealizables mediante transformación: modelo potencia, modelo exponencial, modelo logarítmico. Procedimiento: transformar variables, ajustar regresión lineal sobre variables transformadas, interpretar coeficientes en la escala original.

Selección entre modelos alternativos. Comparación mediante R^2 (en escala transformada). Análisis visual de residuos como criterio complementario. Principio de parsimonia: ante ajuste comparable, preferir el modelo más simple. Advertencia sobre las limitaciones de comparar R^2 entre escalas distintas.

Alcance y limitaciones. Qué cubre esta unidad y qué queda para asignaturas posteriores (ajuste iterativo, modelos de regresión no lineal con estimación directa de parámetros, selección formal de modelos).

VII - Plan de Trabajos Prácticos

La asignatura Modelos Paramétricos ha sido diseñada considerando las características propias de la educación a distancia. En este contexto, el rol del docente se centra en actuar como facilitador del aprendizaje, promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas complejas más que la simple transmisión de contenidos. La propuesta metodológica se apoya en seis pilares integrados: apuntes teórico-prácticos, recursos audiovisuales, foros de consulta, encuentros sincrónicos, Trabajos Prácticos Individuales (TPI) y un Trabajo Práctico de Aplicación Grupal (TPAG).

Apuntes teórico-prácticos:

Cada unidad cuenta con un apunte teórico aplicado que despliega los conceptos a partir de problemas con sentido práctico, facilitando la conexión entre teoría y práctica. La práctica se estructura en problemas de aplicación contextualizados en el análisis y gestión de datos.

Foros de consulta:

Cada unidad dispone de un foro de consulta específico, destinado a la realización de consultas de carácter teórico y/o práctico vinculadas a los contenidos y actividades propuestas. Este espacio constituye el canal principal de comunicación académica entre los estudiantes y el equipo docente.

Las consultas planteadas en los foros son respondidas por el equipo docente dentro de un plazo estimado de entre 24 y 48 horas hábiles. Asimismo, se promueve la participación activa de los estudiantes, favoreciendo el intercambio de ideas, la resolución colaborativa de dudas y la construcción colectiva del conocimiento.

El carácter público de los foros permite que las respuestas y aportes realizados beneficien al conjunto del curso, fortaleciendo así el aprendizaje compartido y la reflexión conjunta sobre los contenidos de la asignatura.

Encuentros sincrónicos:

Se realiza un encuentro sincrónico virtual semanal, de carácter no obligatorio, a cargo del tutor académico. En estos espacios se abordan consultas surgidas a partir del estudio de los materiales disponibles en el aula virtual y se resuelven, de manera

conjunta, ejercicios y situaciones problemáticas propuestas en las actividades prácticas, previamente comunicadas al tutor a través del foro correspondiente.

El objetivo de estos encuentros es consolidar los aprendizajes, fortalecer la comprensión de los contenidos y brindar un acompañamiento académico que favorezca la confianza y el progreso de los estudiantes a lo largo del cursado.

Cabe destacar que estos encuentros no constituyen clases expositivas ni magistrales, sino instancias de apoyo y orientación, centradas principalmente en la interpretación de consignas, la resolución de dudas previamente planteadas en los foros y el análisis de dificultades recurrentes.

Todas las clases sincrónicas son grabadas y publicadas posteriormente en el aula virtual, a fin de permitir su consulta asincrónica por parte de los estudiantes.

Trabajos Prácticos Individuales (TPI):

Para cada unidad, el estudiante deberá presentar un TPI a través del aula virtual. Estos trabajos integran problemas aplicados y preguntas conceptuales, con el fin de evaluar la aplicación y comprensión de los contenidos desarrollados. Las fechas de apertura y cierre de cada TPI se encuentran detalladas en el cronograma del curso.

Trabajo Práctico de Aplicación Grupal (TPAG):

Trabajo aplicado integrador que articula los conceptos centrales del curso en el análisis de un problema contextualizado. El informe debe presentarse en formato PDF acompañado por un video explicativo (de hasta 15 minutos) en el que participen todos los integrantes del grupo, apoyados por una presentación en PowerPoint o formato similar. Los grupos serán autogestionados por los estudiantes, con un máximo de cinco miembros.

El TPAG no cuenta con instancia de recuperación; en cambio, se establecen dos entregas, la primera consta del anteproyecto (estructura y planteo) y la segunda, de la versión final, con fechas límites indicadas en el cronograma.

Toda la cursada se desarrolla a través del Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) Moodle de la UNSL, accesible en: <https://evirtual.unsl.edu.ar>

VIII - Régimen de Aprobación

El presente régimen se ajusta a lo establecido en el Anexo II de la Ordenanza CS N.º 05/2018 de la Universidad Nacional de San Luis.

La asignatura se aprueba mediante régimen de promoción sin examen final, lo que permite al estudiante acreditar la materia íntegramente durante el cursado, sin necesidad de rendir una instancia evaluativa final.

Requisitos de promoción:

Para alcanzar la promoción, el estudiante deberá cumplir los siguientes requisitos en forma secuencial:

Paso 1 — Trabajos Prácticos Individuales (TPI)

El estudiante debe aprobar todos los TPI, con un mínimo de 6 puntos sobre 10 en cualquier instancia, para poder avanzar al Paso 2. Cada TPI puede realizarse hasta tres (3) veces en la plataforma —instancias de recuperación incluidas—, cuenta con retroalimentación inmediata y autocorrección. La desaprobación o no entrega de cualquier TPI en las fechas fijadas en el cronograma (definidas desde el primer día del cuatrimestre), determina la condición de alumno libre.

Paso 2 — Trabajo Práctico de Aplicación Grupal (TPAG)

El TPAG se aprueba con un mínimo de 7 puntos sobre 10. Tanto el anteproyecto como el proyecto completo serán evaluados con rubricas previamente establecidas y publicadas en la plataforma. La desaprobación o no entrega del TPAG en cualquiera de sus instancias en las fechas fijadas en el cronograma, determina la condición de alumno libre.

La asignatura no admite examen final para alumnos en condición de libre.

Correlatividades:

Para cursar la asignatura, el estudiante debe haber aprobado todas las asignaturas correlativas exigidas por el plan de estudios correspondiente. No se admiten inscripciones condicionales ni se contempla el régimen de promoción interna.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Teoría aplicada Unidad 1: Inferencia básica para datos aplicados. Licencia CC BY-NC.

[2] [2] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Teoría aplicada Unidad 2: Prueba de hipótesis. Licencia CC BY-NC.

[3] [3] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Teoría aplicada Unidad 3: Análisis de asociación entre variables. Licencia CC BY-NC.

- [4] [4] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Teoría aplicada Unidad 4: Regresión lineal simple. Licencia CC BY-NC.
 [5] [5] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Teoría aplicada Unidad 5: Introducción a modelos no lineales. Licencia CC BY-NC.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] [1] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Práctico guiado Unidad 1: Inferencia básica para datos aplicados. Licencia CC BY-NC.
 [2] [2] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Práctico guiado Unidad 2: Prueba de hipótesis. Licencia CC BY-NC.
 [3] [3] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Práctico guiado Unidad 3: Análisis de asociación entre variables. Licencia CC BY-NC.
 [4] [4] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Práctico guiado Unidad 4: Regresión lineal simple. Licencia CC BY-NC.
 [5] [5] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Práctico guiado Unidad 5: Introducción a modelos no lineales. Licencia CC BY-NC.
 [6] [6] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Momentos de metacognición Unidad 1: Inferencia básica para datos aplicados. Licencia CC BY-NC.
 [7] [7] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Momentos de metacognición Unidad 2: Prueba de hipótesis. Licencia CC BY-NC.
 [8] [8] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Momentos de metacognición Unidad 3: Análisis de asociación entre variables. Licencia CC BY-NC.
 [9] [9] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Momentos de metacognición Unidad 4: Regresión lineal simple. Licencia CC BY-NC.
 [10] [10] Garciarena Ucelay, José Martín. (2026). Momentos de metacognición Unidad 5: Introducción a modelos no lineales. Licencia CC BY-NC.

XI - Resumen de Objetivos

- I. Realizar estimaciones.
 II. Realizar test de hipótesis.
 III. Comprender los conceptos básicos de la modelización lineal como no lineal.
 IV. Consolidar habilidades con software específico de análisis de datos.

XII - Resumen del Programa

La asignatura Modelos Paramétricos introduce herramientas estadísticas fundamentales para el análisis inferencial y la modelización de datos, con un enfoque aplicado. A lo largo del curso, los estudiantes desarrollan competencias para estimar parámetros, contrastar hipótesis y ajustar modelos de regresión, integrando estas técnicas al análisis de datos reales.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

Correo electrónico del docente responsable: jmgarciarena@email.unsl.edu.ar

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: