



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/18/111-00
ACTA 1226/25/08/2025

**“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA
MODELOS ESTADÍSTICOS, DE CARRERAS DE GRADO, SEDE SAN LORENZO FILIAL
VILLARRICA Y FILIAL CORONEL OVIEDO”**

VISTO: El Memorando DA/1707/2025 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/030/2025 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programa de Estudio de Asignatura de las Carreras de Grado.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura **“Modelos Estadísticos”**, la cual es común entre Carreras de Grado.

Que los programas fueron elaborados conforme a las disposiciones establecidas por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) en materia de **créditos académicos**, según lo dispuesto en la Resolución CONES N.º 221/2024, que regula el *Sistema de Créditos Académicos – Paraguay* y los criterios para su publicación en las carreras de grado.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

25/18/111-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Modelos Estadísticos”**, de la carreras de Grado, Sede San Lorenzo, Filial Villarrica y Filial Coronel Oviedo, detallado en el ANEXO 73 de la presente Acta.

25/18/111-02 COMUNICAR, copiar y archivar

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario



Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 25/18/111-00 Acta 1226/25/08/2025
ANEXO 73

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel		Grado									
Asignatura		Modelos Estadísticos									
Carrera		Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre		Prerrequisitos	
Licenciatura en Ciencias Informáticas		2026		Sede San Lorenzo/Filial Villarrica/Filial Coronel Oviedo		Optativa		***		Ninguno.	
Ingeniería en Sistemas de Producción		2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Tercero		Estadística y Probabilidad	
Ingeniería en Informática		2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Sexto		Estadística y Probabilidad	
Semanal					Periodo						
HT	HP	HTD	HTI	HS	PA	THTD	THTI	THA	CA-PY		
2	2	4	4	8	18	72	72	144	5		

- *HT: Horas Teóricas semanales.
- *HP: Horas Prácticas semanales.
- *HTD: Horas semanales de Trabajo académico con acompañamiento Docente.
- *HTI: Horas semanales de Trabajo académico Independiente del estudiante.
- *HS: Horas Semanales (HTD+HTI).
- *PA: Periodo Académico en semanas.
- *THTD: Total de Horas de Trabajo académico con acompañamiento Docente (HTD*PA).
- *THTI: Total de Horas de Trabajo académico Independiente del estudiante (HTI*PA).
- *THA: Total de Horas de trabajo Académico (THTD+THTI).
- *CA-PY: Créditos académicos de la asignatura.

II. FUNDAMENTACIÓN

El análisis estadístico ha experimentado rápidos avances en los últimos años. Actualmente se encuentran disponibles diversos métodos útiles para el análisis de datos que provienen de diferentes fuentes. Un manejo de procedimientos estadísticos simples y normalizados permite avanzar rápidamente en la dilucidación de los principios de la experimentación.

El principio de cualquier diseño experimental es proporcionar información sobre el objeto bajo investigación. Sin embargo, también es importante que el diseño o plan o programa de prueba sea tan simple como sea eficientemente posible. Esto es, debería hacerse todo esfuerzo para ahorrar tiempo, dinero, personal y material experimental.

Para el análisis de los datos, así como para la interpretación de los resultados, es imprescindible que el estudiante aplique adecuadamente, entre otras cosas, las técnicas que ofrece la inferencia estadística, lo que le permitirá a su vez tomar las decisiones apropiadas en el caso particular que les ocupa.

En relación a la naturaleza de la asignatura, se aborda de manera teórico-práctica; se combinarán conceptos teóricos con ejercicios prácticos. La organización de la asignatura se basa en los ejes temáticos, se incluyen conceptos fundamentales como: ajuste de curvas y el Método de Mínimos Cuadrados, análisis de series de tiempo, prueba Ji-Cuadrado, modelos lineales.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

- 1. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.
- 2. Aplicar en la práctica profesional los valores humanos, la ética y los mecanismos de seguridad laboral.
- 3. Evaluar el comportamiento de diversos fenómenos disciplinares e interdisciplinares con una visión de sistema, mediante modelos teóricos validados y actualizados, capaces de abarcarlos integralmente en un contexto de incertidumbre en el ámbito de las ciencias informáticas y de la producción.
- 4. Aplicar, producir y difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de las ciencias informáticas y de la producción.
- 5. Planificar, proyectar, diseñar y ejecutar proyectos sostenibles e integrales para la resolución de problemas, la mejora y la innovación en el ámbito de las ciencias informáticas y de la producción.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

UNIDADES	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
1. Ajuste de curvas y el Método de Mínimos Cuadrados.	1.1. Relación entre variables. 1.2. Ajustes de curvas. 1.3. Ecuaciones de curvas aproximantes. 1.4. La recta. 1.5. El método de Mínimos Cuadrados. 1.5.1. La recta de Mínimos Cuadrados. 1.5.2. La parábola de Mínimos Cuadrados 1.6. Regresión simple. 1.7. Regresión múltiple. 1.7.1. Modelos estadísticos lineales. 1.8. Correlación y regresión. 1.9. Medidas de correlación. 1.10. Coeficientes de correlación. 1.10.1. Observaciones sobre el coeficiente de correlación. 1.10.2. Fórmulas cortas de cálculo	Modela rectas y curvas de regresión, a partir del método de mínimos cuadrados, que permita estimar, pronosticar situaciones del mercado y de la industria, así como de la producción de bienes y servicios.
2. Análisis de series de tiempo.	2.1. Series en el tiempo. 2.2. Gráficos de series en el tiempo.	Identifica circunstancias que requieren del análisis de series de tiempo, que permita asimilar comportamientos temporales de

UNIDADES	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
	2.3. Movimientos característicos de series en el tiempo. 2.4. Clasificación de movimientos de series en el tiempo. 2.4.1. Movimientos a largo plazo o seculares. 2.4.2. Movimientos característicos o variaciones cíclicas. 2.4.3. Movimientos estacionales o variaciones estacionales. 2.4.4. Movimientos periódicos y residuales 2.5. Técnicas cuantitativas para la elaboración de pronósticos.	datos y emplear técnicas de control de calidad en los procesos.
3. Prueba Ji-Cuadrado	3.1. Ji-cuadrado de frecuencias. 3.2. Ji-cuadrado de independencia. 3.3. Ji-cuadrado de bondad de ajuste.	Determina diferencias entre las observaciones y las estimaciones, a partir de hipótesis planteadas.
4. Modelos lineales.	4.1. Modelo 1. La hipótesis lineal general de rango completo. 4.1.1. ANOVA. Objetivo del análisis de varianza. 4.1.2. Experimentos de factor único. 4.1.3. Variación total. 4.1.3.1. Variación dentro de los tratamientos. 4.1.3.2. Variación entre los tratamientos. 4.1.4. Métodos observados para calcular variaciones. 4.1.5. Modelos matemáticos para el análisis de varianza. 4.2. Modelo 2: Componentes de la varianza. 4.2.1. Factores fijos contra factores aleatorios. 4.2.2. Modelos de análisis de varianza. 4.2.3. Esperanza matemática de la media de	Aplica el análisis de varianza en la solución de problemas estadísticos, de ingeniería, de productividad y/o servicios, o procesos investigativos, que mejoren los procesos de productividad.

UNIDADES	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
	los cuadrados. 4.2.4. ANOVA con EMS. 4.2.5. Determinación de la EMS. 4.2.6. EMS para modelos mixtos. 4.2.7. Componentes del análisis de la varianza. 4.3. Modelo 3. Modelos de regresión. 4.3.1. El modelo de regresión lineal. 4.3.1.1. Recogida de datos para un análisis de regresión lineal. 4.3.1.2. Cálculo de la línea de mínimos cuadrados. 4.3.1.3. Análisis de la regresión lineal. 4.3.1.4. Las ecuaciones normales. 4.4. Modelo 4. Modelos mixtos. ANOVA para la regresión. 4.4.1. Modelos de dos factores. 4.4.2. Cuadrados latinos. 4.4.3. Cuadrados greco – latinos. 4.5. Modelo de diseños experimentales. 4.5.1. Experimentos estadísticos. 4.5.2. Diseños estadísticos. 4.5.3. Análisis de experimentos unifactoriales de un diseño completamente aleatorio. 4.5.4. Análisis de varianza para un modelo de efectos fijos. Experimentos factoriales.	



V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de procesos y procedimientos, a saber:

- **Aula invertida:** metodología donde se diseña la enseñanza y que el estudiante pueda aprender y documentarse sobre los temas de trabajo, posteriormente, en clase se realizan las actividades de aprendizaje y permite al docente ser facilitador y orientador para la comprensión del contenido.
- **Estudio de casos:** es un método de enseñanza que utiliza problemáticas del contexto, donde el estudiante deberá aplicar sus conocimientos adquiridos.
- **Aprendizaje basado en problemas:** estrategia de enseñanza donde se busca resolver un problema a través del conocimiento que adquirió en el aula, el estudiante toma liderazgo de su aprendizaje e identifica la importancia de su aprendizaje y el conocimiento.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** metodología donde el estudiante participa activamente en su aprendizaje, desarrollando diferentes habilidades para solucionar un problema a través de un proyecto, y que pueda implementarse para la mejora del contexto.
- **Estrategias y técnicas de enseñanzas grupales:** panel, foro, entrevista, taller, mesa redonda, entre otros.

La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el Planeamiento de la Asignatura, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Las estrategias evaluativas serán elegidas por el docente, antes de cada inicio de semestre, las cuales tendrán en cuenta el modelo pedagógico institucional. Serán declaradas en la planificación del periodo académico y estarán regidas por la reglamentación vigente, en ese sentido se podrá tener en cuenta trabajos prácticos, test de evaluación, cuestionarios en línea, pruebas escritas y otras más que puedan ser utilizadas de acuerdo con la naturaleza de la asignatura y el resultado de aprendizaje esperado.

Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento Académico vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio, wifi, plataformas para videoconferencias, aplicaciones, software, etc.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Kazmier, L., & Díaz Mata, A. (1993). Estadística aplicada a la administración y a la economía. México: McGraw-Hill.
- Morales Morales, E. (2005). Diseño experimental a través del análisis de varianza y modelo de regresión lineal: una guía práctica para entender la ciencia estadística. 1a. edición. Valdivia, Chile: Consultora Carolina.
- Montgomery D, Peck E & Vining G. (2006). Introducción al Análisis de Regresión Lineal. México: Compañía Editorial Continental
- Gutiérrez H, De la Vara R. (2008). Análisis y diseño de experimentos Segunda Edición. México: McGraw-Hill.