



000027

Probabilidad y Estadística

INSTITUTOS/S: INSTITUTO DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

CARRERA/S: Licenciatura en Informática

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA Y EQUIPO DOCENTE:

Ariel Martín Clocchiatti

Mónica Giuliano

AÑO: 2025

CRÉDITOS: 5

CARGA HORARIA DE INTERACCIÓN PEDAGÓGICA: 96

CARGA HORARIA TOTAL: 125

CÓDIGO DE LA MATERIA EN SIU:

000027

1. Fundamentación

Probabilidad y Estadística es una materia básica del plan de estudios de la carrera Licenciatura en Informática. Si bien encuentra sus fundamentos en la matemática, al incorporar la idea de azar, introduce a los alumnos en una forma singular de pensamiento y les proporciona métodos de enorme aplicabilidad.

El uso de modelos probabilísticos y estadísticos para analizar datos se ha convertido en una práctica común en virtualmente todas las disciplinas científicas. Estos datos provienen de considerar procesos y sistemas que exhiben variabilidad.

No hay sistema que prácticamente no pueda ser pensado desde un modelo atravesado por la variabilidad. Al modelar un proceso, se enuncian las variables que lo describen y se conectan con ciertas relaciones causales. Construido el modelo, es posible simularlo con una computadora para verificar si se puede confirmar el comportamiento del proceso real. A menudo, estas predicciones no son satisfactorias, de manera que hay que volver sobre el modelo, revisarlo y ver si con las modificaciones realizadas mejoran las predicciones. En este contexto no se conocen valores exactos de las variables, sino que habrá una "distribución" de ellos, por lo que aparecen los problemas de organización, de la descripción, de la estimación y de la decisión.

Esta materia conjuga armónicamente los aspectos formativo e instrumental. Es formativa por cuanto desarrolla una forma especial de pensamiento, es instrumental en cuanto proporciona herramientas de trabajo al futuro profesional.

2. Propósitos y/u objetivos

- *Desarrollar la habilidad en la resolución de problemas y en la interpretación de modelos y herramientas que surgen y se derivan de los principios matemáticos y que se emplean en la labor del profesional.*
- *Conectar al alumno con el mundo de la aleatoriedad, de la inferencia y de la predicción, proporcionando una base sólida a nivel universitario de la teoría y aplicaciones de la estadística, destacando la utilidad e importancia en la solución de problemas de la vida real y en ámbitos laborales.*

000027



- *Crear en el futuro profesional la capacidad de reconocer cuándo se está ante un problema cuya solución se pueda encarar aplicando técnicas estadísticas.*
- *Desarrollar el espíritu crítico que permita evaluar las posibilidades, ventajas y limitaciones de los modelos probabilísticos y estadísticos, de forma que constituya un elemento de juicio importante a la hora de comprender la necesidad y oportunidad de su aplicación sin confundirlos con la realidad misma sino a conciencia que constituyen una simple representación.*
- *Dar la base de conocimientos para aquellas disciplinas que necesitan de ellos, en las que el futuro profesional se vea envuelto.*

3. Contenidos mínimos

Probabilidad y estadística. Estadística descriptiva. Modelos determinísticos y estocásticos. Distribución de probabilidades sobre un espacio muestral. Variables aleatorias discretas y continuas. Distintos tipos de distribuciones. Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Varianza. Regresión lineal. Coeficientes de correlación. Ensayos de hipótesis. Números aleatorios. Método Montecarlo.

4. Carga horaria

<i>Créditos</i>	<i>Interacción pedagógica</i>		<i>Trabajo Autónomo</i>	<i>Total</i>
5	<i>Teoría: 48</i>	<i>Práctica: 48</i>	29	125

4.1 Trabajo autónomo del/la estudiante

<i>Actividad</i>	<i>Carga horaria</i>
<i>Lectura de contenidos teóricos apuntes o bibliografía.</i>	10
<i>Desarrollo de los ejercicios prácticos propuestos.</i>	19

5. Programa analítico

000027**UNIDAD 1: Introducción y estadística descriptiva.**

Introducción, breve reseña histórica. Distribuciones de frecuencias, gráficos. Medidas numéricas descriptivas: Media, mediana, moda, varianza, desvío. Gráficos descriptivos de datos.

UNIDAD 2: Probabilidad.

Interpretaciones de probabilidad: clásica, como frecuencia relativa, subjetiva. Experimentos aleatorios. Espacio muestral, resultados, sucesos. Axiomas de probabilidad. Probabilidad conjunta, condicional y marginal. Independencia estadística. Probabilidad total, Teorema de Bayes.

UNIDAD 3: Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.

Concepto de variable aleatoria, variables discretas y variables continuas. Función de probabilidad y función distribución de probabilidad para variables discretas y continuas. Valor esperado de una variable: media, varianza y desvío. Concepto de cambio de variable. Generación de números aleatorios: Simulación.

UNIDAD 4: Distribuciones particulares.

Proceso Bernoulli y variables asociadas: Binomial, Geométrica y Pascal. Proceso Poisson y variables asociadas: Poisson, Exponencial y Gamma. Distribución Uniforme, distribución Hipergeométrica. Distribución normal y combinación lineal de variables aleatorias normales independientes. Teorema central del límite.

UNIDAD 5: Variable aleatoria Bidimensional.

Concepto de variable aleatoria bidimensional y de mayor dimensión. Función de probabilidad conjunta: discreta, continua y mixta. Funciones marginales y condicionales. Valor esperado: media, varianza, desvío, covarianza y media condicional. Coeficiente de correlación lineal. Definición de variables aleatorias estadísticamente independientes.

UNIDAD 6: Muestras aleatorias y distribuciones de muestreo.

Muestreo aleatorio y distribuciones de muestreo para estadísticos importantes: media muestral, varianza muestral, proporción. Gráficos.

UNIDAD 7: Estimación puntual y por intervalos Inferencia Estadística.

000027



Métodos clásicos de estimación: Estimación de la media, varianza y desvío de una población. Estimación de una proporción. Propiedades de los estimadores. Estimación de máxima verosimilitud.

UNIDAD 8: Ensayo de hipótesis.

Hipótesis estadística. Pruebas de hipótesis: Errores tipo I y tipo II. Ensayos de una cola y dos colas. Ensayos para la media, varianza y proporción. Ensayos para comparar medias, varianzas y proporciones. Pruebas de Bondad de Ajuste.

UNIDAD 9: Regresión lineal y correlación.

Regresión lineal simple, significado y supuestos. Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados. Inferencias acerca de los coeficientes de regresión. Predicción. Correlación lineal.

UNIDAD 10: Método de Montecarlo.

Simulación Conceptos básicos. Generación de números aleatorios. Teorema central del límite. Técnicas de Muestreo.

6. Ejes y enunciados Multidimensionales y transversales

Eje	Nivel de logro de Aprendizaje	Acciones de enseñanza
C1. Identificación, formulación y resolución de problemas de informática	No aporta	
C2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática	Alto	Clases prácticas y Resolución de ejercicios y problemas.
C3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática	Alto	Clases prácticas y Resolución de ejercicios y problemas.
C4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática	Medio	Clases prácticas y Resolución de ejercicios y problemas.

000027



C5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	No aporta	
C6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	Media	Clases prácticas y Resolución de ejercicios y problemas. Aprendizaje cooperativo.
C7. Fundamentos para la comunicación efectiva	No aporta	
C8. Fundamentos para la acción ética y responsable	No aporta	
C9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local	No aporta	
C10. Fundamentos para el aprendizaje continuo	Medio	Clases prácticas y Resolución de ejercicios y problemas. Aprendizaje cooperativo.
C11. Fundamentos para la acción emprendedora	No aporta	

7. Bibliografía y recursos

7.1 Bibliografía obligatoria

Walpole, Ronald E. (2012) "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias", México, Ed. Pearson - Prentice-Hall.

Devore, Jay. (2011) "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias", México, Cengage Learning Editores.

7.2 Bibliografía optativa

Walpole, Ronald E. (2007) "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias", México, Ed. Pearson - Prentice-Hall.

Devore, Jay. (2008) "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias", México, Cengage Learning Editores.

000027

7.3 Recursos

La cátedra cuenta con videos propios. Contamos con videos de todas las unidades. Los videos son teórico-prácticos.

<http://www.youtube.com/@pyeunlam8397>

Se dispone de una gran cantidad de ejercicios resueltos en formato PDF, de todas las unidades publicados en el campus virtual.

8. Metodología de enseñanza

8.1 Modalidades u opciones pedagógicas

El aprendizaje es un proceso a través del cual se modifican y adquieren habilidades, destrezas, conocimientos, conductas y valores del estudiante, el cual, es el centro de dicho proceso. Para llevarlo a cabo, identificamos dos roles principales: Docente y Estudiante.

Se enfatiza el rol del docente como facilitador, y al estudiante como actor activo y autónomo de su propio proceso.

El profesor realizará funciones de motivación, dinamización y estímulo del estudio, mientras que el estudiante hará lo propio.

Los contenidos de Probabilidad y Estadística se agrupan contextualizados en problemas de la vida real, y en contextos específicos de diferentes ámbitos laborales, de tal forma que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos con mayor facilidad en el futuro cercano y en el contexto laboral correspondiente.

Las clases serán teórico-prácticas de 6 horas semanales, con mayor énfasis en las aplicaciones prácticas de la disciplina, sin descuidar los conocimientos teóricos que sirven de base para las mismas.

Utilizaremos instancias de autoevaluación, para que los estudiantes tengan una herramienta de autodiagnóstico y seguimiento de su propio proceso de aprendizaje. Se dispone de una guía de ejercicios con diferentes niveles de complejidad, de modo que los estudiantes resuelvan ejercicios en forma creciente hasta involucrar varias unidades del programa con ejercicios de tipo examen.

000027

9. Evaluación y régimen de aprobación

9.1 Modalidad de evaluación

El sistema normal de evaluación consistirá en 2 exámenes parciales con un recuperatorio por cada uno de ellos, según el cronograma previsto. Tanto en los parciales como en los recuperatorios, los contenidos a evaluar representan la totalidad de las unidades definidas en el programa. Los mismos se realizarán en las fechas que, a tal efecto, se establezcan en el cronograma correspondiente. Los exámenes en todos sus casos se realizan de forma escrita en hojas de papel.

9.2 Aprobación de la cursada

Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos. Todas las instancias evaluativas deberán tener una instancia de recuperatorio. Podrán acceder a la administración de esta modalidad solo aquellos y aquellas estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial.

Siempre que se realice una evaluación de carácter recuperatorio, la calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.

9.3 Acreditación de la materia

La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.

Promoción directa: tal como lo establece el art°17 del Régimen Académico, para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.

Evaluación integradora: tal como lo establece el art°18 del Régimen Académico, podrán acceder a esta evaluación aquellos estudiantes que hayan aprobado lo cursado con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

000027

La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrada, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.

La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.

Examen final: *Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.*