

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CONTADOR PÚBLICO

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN

LICENCIATURA EN ECONOMÍA EMPRESARIAL

LICENCIATURA EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

TÉCNICAS CUANTITATIVAS

PROGRAMA TÉCNICAS CUANTITATIVAS

1. IDENTIFICACIÓN

Técnicas Cuantitativas se inserta en el 2º año del Ciclo Común de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración, Licenciatura en Economía Empresarial y Licenciatura en Gestión Tecnológica; forma parte del Plan de Estudios Cincuentenario (50º).

2. EQUIPO DOCENTE Y COORDINADOR

Docentes:

- Dra. María del Carmen Romero (Profesora Titular)
- Mg. Mónica Jugón (Profesora Asociada)
- Mg. Mario Ravioli (Profesor Adjunto)
- Ing. Flavia Pelizardi (Jefe de Trabajos Prácticos)
- Lic. Daniel Amores (Ayudante Graduado)
- Lic. Santiago Rabe (Ayudante Graduado)

Coordinadora:

- Dra. María del Carmen Romero

3. CARGA HORARIA

La asignatura tiene una carga horaria total de 80 horas y una carga horaria semanal de 6 horas. La carga horaria semanal se distribuye en 4 (cuatro) horas presenciales divididas en 2 (dos) bloques de 2 (dos) horas cada uno, y 2 (dos) horas a desarrollarse a través del entorno virtual de manera asincrónica.

4. MARCO REFERENCIAL

1- Ubicación de la Asignatura

La asignatura se ubica en el segundo año de las carreras de Contador Público Nacional, Licenciatura en Administración, Licenciatura en Economía Empresarial y Licenciatura en Gestión Tecnológica. Se prevén cuatro cursos en cada uno de los cuatrimestres, de hasta 50 alumnos cada uno.

Consta de dos módulos complementarios:

Módulo I: Estadística Inferencial y Regresión Lineal

Módulo II: Investigación Operativa Aplicada.

2- Relación con otras materias

Para su efectivo desarrollo, el alumno debe conocer los contenidos de la materia **Estadística**, que aporta los conocimientos mínimos para entender las técnicas y herramientas impartidas en la presente asignatura. Así mismo, es recomendable que se posea habilidad en desarrollos matemáticos y en métodos de resolución de problemas, con el fin de agilizar las actividades específicas que permitirán transmitir los contenidos y estimular su utilización en el futuro inmediato.

Las técnicas y metodologías aprendidas, serán necesarias para la comprensión y aplicación de los principales conceptos de la inferencia estadística; para el planteo de modelos que “expliquen” una variable en función de otras y para el entendimiento del funcionamiento de áreas como operaciones, logística, negociación entre otras.

3- Contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios

Los contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios abarcan los siguientes temas: Introducción a la Inferencia estadística. Distribuciones muestrales. Estimación. Prueba de hipótesis. Análisis de Varianza. Análisis de Regresión Lineal. Análisis de Independencia. Programación Lineal Entera y Dinámica, Simulación.

4- Conocimientos y habilidades, mínimos y básicos, que debiera poseer el alumno

Los alumnos deberán tener conocimiento y práctica en la utilización de herramientas informáticas tales como *Word*, *Excel* e *InfoStat* (versión libre) como mínimo.

Respecto a *Word*, se requieren conocimientos para presentar informes, diagramar tablas, y realizar síntesis. El objetivo de su utilización, es reafirmar la importancia de la expresión escrita, sobre todo haciendo hincapié en la gramática y en el vocabulario empleado.

En cuanto a *Excel*, se pretende que sepa construir una plantilla de cálculo, utilizar las funciones matemáticas, lógicas, estadísticas y financieras que aporta el programa, construir gráficos y analizarlos. La utilización de esta herramienta acerca al alumno a la realidad de las empresas forjando el hábito de la utilización de herramientas que permitan agilizar cálculos, sintetizar ideas, y facilitar el análisis de resultados.

Los alumnos deben tener, además, manejo básico del software estadístico *InfoStat* (Di Rienzo *et al.*, 2019). Este software es introducido en la materia Estadística y se utilizará en las aplicaciones presentadas en el Módulo I de la presente materia. Resulta sumamente importante el manejo de un software estadístico que asista a los alumnos en el análisis de datos, no sólo en esta materia sino en su futura vida profesional.

5- Aportes de la asignatura a la formación del futuro profesional

El Módulo I le brinda al alumno los conceptos básicos de inferencia estadística y de modelos estadísticos que les sirvan como base conceptual para la construcción de modelos estadísticos en general que son de uso en una amplia variedad de problemáticas de la administración y de la economía.

El Módulo II aporta las herramientas de optimización básicas, así como la capacidad analítica, que todo profesional de los negocios debiera tener en cuenta al estar frente a una situación compleja, con múltiples objetivos a alcanzar y, sobre todo, con escasos

5. OBJETIVOS

Los objetivos de la materia son los siguientes:

Módulo I:

- Introducir los métodos de estimación e inferencia frecuentemente usados en la investigación económica, haciendo énfasis tanto en el desarrollo teórico como en las aplicaciones.
- Brindar los conceptos básicos involucrados con la modelación estadística para que el alumno pueda aplicarlos en problemáticas concretas del mundo económico-empresarial.
- Formar al alumno en la lectura e interpretación (con sentido crítico) de datos estadísticos aportados por distintos medios de comunicación y bibliográficos.

Módulo II:

- Lograr que el alumno interiorice la existencia de metodologías apropiadas para el manejo de situaciones complejas.
- Incentivar al trabajo reflexivo, lógico y lo suficientemente racional, con el fin de obtener acciones que tengan altas probabilidades de ser efectivas y eficientes.
- Estimular la integración de conocimientos a partir de la utilización de métodos y herramientas disponibles y necesarias en el *management* actual.

6. PROPUESTA DE CONTENIDOS

MÓDULO I

Muestreo y Distribuciones en el muestreo

Funciones de la estadística descriptiva e inferencial. Población. Individuos. Muestra. Parámetro. Estadístico. Muestreo probabilístico y no probabilístico.

Distribuciones muestrales en poblaciones infinitas y finitas.

Distribución de la media muestral. Media y desvío estándar. Teorema central de límite.

Distribución de la proporción muestral. Otras distribuciones muestrales.

Estimación

Estimador y estimación.

Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Principales estimadores puntuales.

Estimación por intervalos. Intervalos de confianza para la media (con desviación estándar conocida y desconocida), para la proporción y para la varianza.

Determinación del tamaño de muestra para la estimación de la media y de la proporción.

Aplicaciones.

Prueba de hipótesis

Conceptos básicos. Hipótesis estadística. Hipótesis nula y alternativa. Estadístico de contraste. Región crítica y región de aceptación. Errores de Tipo I y de Tipo II. Nivel de significación y potencia de una prueba. Interpretación del "p-valor". Pruebas de una cola y de dos colas.

Relación entre los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis.

Prueba de hipótesis para la media, la proporción, la diferencia de medias y la diferencia de proporciones.

Aplicaciones.

Análisis de Independencia

Tablas de contingencia. Prueba de asociación en tablas de contingencia. Inferencia para Tablas de Contingencia. Frecuencias observadas y esperadas. Distribuciones chi-cuadrado.

Aplicaciones.

Análisis de Varianza y Análisis de Regresión Lineal

Análisis de varianza de un factor: comparación de varias medias. Concepto de análisis de varianza (ANOVA). Prueba F. Supuestos de ANOVA. Aplicaciones.

Modelo de Regresión Lineal Simple. Determinación de la ecuación de regresión. Estimación de los parámetros. El método de los mínimos cuadrados. Propiedades.

Pruebas de hipótesis referidas a los parámetros del modelo. Inferencia. Predicción. Validación de supuestos.

Modelo de Regresión Lineal Múltiple. Procesos de selección de variables. Multicolinealidad. Selección del "mejor" modelo.

Aplicaciones.

MÓDULO II

Programación Lineal

Planteo de situaciones reales. Relevamiento de datos. Modelización. Resolución con el Solver de Excel. Introducción de un nuevo vector. Introducción de nuevas restricciones. Generación de Informes. Interpretación de resultados.

Distribución y Transporte

Planteo de situaciones reales. Relevamiento de datos. Modelización. Características de las matrices. Métodos de resolución para la primera solución y para la optimización. Obtención de soluciones factibles. Optimización de resultados. Casos particulares. Interpretación de resultados.

Asignación

Planteo de situaciones reales. Relevamiento de datos. Modelización. Resolución por el Método Húngaro. Casos particulares. Interpretación de resultados.

Programación Entera

Planteo de situaciones reales. Relevamiento de datos. Modelización. Aplicaciones más usuales. Método de resolución con el algoritmo del plano cortante. Interpretación de resultados.

Programación Dinámica

Optimización estática versus dinámica. Descripción matemática del problema. Función de Valor y Ecuación de Bellman. Teorema de la Envolvente. Interpretación de resultados.

Teoría de Espera en Fila o Teoría de Colas

Planteo de situaciones reales. Relevamiento de datos. Modelización. Tipos de modelos. Características. Representación gráfica. Cálculos de tipo operativos. Interpretación de resultados. Interpretación gráfica de los modelos.

Gestión de Inventario

Objetivos e importancia económica. Tipos de stocks: demanda independiente versus demanda dependiente. Variables que intervienen en la gestión de los stocks. Costos relevantes. Planteo de situaciones reales. Relevamiento de datos. Clasificación de los modelos. Modelización. Cálculos operativos y económicos. Interpretación de resultados.

Simulación

Planteo General. Generación de Números Aleatorios. Determinación de números de simulaciones. Identificación de la Distribución de Probabilidad. Aplicación a Teorías de Colas e Inventarios. Modelización. Resolución por el método Monte Carlo. Interpretación de resultados.

7. PROPUESTA METODOLÓGICA

Esta materia cuenta con 2 clases semanales presenciales de 2 horas cada una y con 2 horas semanales a cumplimentar de manera asincrónica. Las clases presenciales se dictarán con la modalidad teórico-práctica. En cada una de ellas se expondrán los temas y conceptos propuestos, teniendo presente la necesidad que conlleva a estudiar cada uno de dichos temas. Se plantearán problemas concretos de Administración y Economía con la finalidad de "interpretar" cada uno de los conceptos y resultados, produciendo de esta manera, una retroalimentación constante entre teoría y práctica. Cada uno de los temas será acompañado por una guía de trabajos prácticos a resolver por los alumnos que representarán un insumo fundamental para la conceptualización.

Como actividad complementaria se prevé el debate y resolución de casos y el uso de la Informática como herramienta de cálculo y resolución de problemas de optimización.

Respecto de las actividades asincrónicas, durante todo el cuatrimestre se contará con un espacio virtual. El objetivo del uso de este espacio es el de complementar el espacio presencial de manera tal que se logre una integración de los conocimientos.

Se plantean las siguientes actividades:

- Obligatorias sin evaluación:
 - Cuestionarios de auto-evaluación a realizarse al finalizar cada uno de los temas. Estarán disponibles durante el tiempo que se desarrolle el tema y los alumnos podrán completarlos en el momento que lo deseen. Tienen un doble objetivo, por un lado, que los alumnos puedan corroborar los conocimientos que tienen sobre un tema determinado, y por otro, que los docentes puedan relevar los principales inconvenientes surgidos en la comprensión de los temas. Estos cuestionarios son obligatorios, pero no se tendrá en cuenta el puntaje obtenido en la nota final de la materia. Se pedirá que los alumnos hayan respondido un mínimo de 8 (ocho) cuestionarios para poder acceder tanto a la aprobación como a la promoción de la materia.
- Optativas:
 - Foro de consultas. Para cada uno de los temas, habrá un foro de consultas para que los alumnos puedan plasmar las dudas y consultas.

8. NÚCLEO CENTRAL DE ACTIVIDADES Y/O TRABAJOS PRÁCTICOS

Se presenta el Plan de Actividades que detalla las tareas a desarrollar en cada una de las clases del cuatrimestre.

Plan de Actividades

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PRESENCIALES	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS	BIBLIOGRAFÍA
1	<p>MÓDULO I. Muestreo y Distribuciones en el muestreo</p> <p>Funciones de la estadística descriptiva e inferencial. Población. Individuos. Muestra. Parámetro. Estadístico. Muestreo probabilístico y no probabilístico.</p> <p>Distribuciones muestrales en poblaciones infinitas y finitas. Distribución de la media muestral. Media y desvío estándar. Teorema central de límite.</p> <p>Distribución de la proporción muestral. Otras distribuciones muestrales.</p>	<p>Exposición del profesor.</p> <p>Resolución de ejercicios: Trabajo práctico 1: Distribuciones en el muestreo</p>	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>Material teórico confeccionado por el profesor.</p> <p>Levine <i>et al.</i> (2006): Capítulo 6.</p>
2	<p>MÓDULO I. Estimación</p> <p>Estimador y estimación.</p> <p>Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Principales estimadores puntuales.</p> <p>Estimación por intervalos. Intervalos de confianza para la media (con desviación estándar conocida y desconocida), para la proporción y para la varianza.</p> <p>Determinación del tamaño de muestra para la estimación de la media y de la proporción.</p> <p>Aplicaciones.</p>	<p>Exposición del profesor.</p> <p>Resolución de ejercicios: Trabajo práctico 2: Estimación</p>	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>Material teórico confeccionado por el profesor.</p> <p>Levine <i>et al.</i> (2006): Capítulo 7.</p>

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS	BIBLIOGRAFÍA
3	<p>MÓDULO I. Prueba de hipótesis</p> <p>Conceptos básicos. Hipótesis estadística. Hipótesis nula y alternativa. Estadístico de contraste. Región crítica y región de aceptación. Errores de Tipo I y de Tipo II. Nivel de significación y potencia de una prueba. Interpretación del "p-valor". Pruebas de una cola y de dos colas.</p> <p>Relación entre los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis.</p> <p>Prueba de hipótesis para la media, la proporción, la diferencia de medias y proporciones. Aplicaciones.</p>	<p>Exposición del profesor.</p> <p>Resolución de ejercicios:</p> <p>Trabajo práctico 3: Prueba de hipótesis.</p> <p>Trabajo práctico 4: Trabajo práctico integrador inferencia.</p>	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>Material teórico confeccionado por el profesor.</p> <p>Levine <i>et al.</i> (2006): Capítulos 8 y 9.</p>
4	<p>MÓDULO I. Análisis de Independencia</p> <p>Tablas de contingencia. Prueba de asociación en tablas de contingencia. Inferencia para Tablas de Contingencia. Frecuencias observadas y esperadas. Distribuciones chi cuadrado.</p> <p>Aplicaciones.</p>	<p>Exposición del profesor.</p> <p>Resolución de ejercicios:</p> <p>Trabajo práctico 5: Análisis de Independencia</p>	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>Levine <i>et al.</i> (2006): Capítulo 11.</p>

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS	BIBLIOGRAFÍA
5 y 6	<p>MÓDULO I. Análisis de Varianza y Análisis de Regresión Lineal</p> <p>Análisis de varianzas de un factor: comparación de varias medias. Concepto de análisis de varianza (ANOVA). Prueba F. Supuestos de ANOVA. Aplicaciones.</p> <p>Modelo Lineal Simple. Determinación de la ecuación de regresión. Estimación de los parámetros. El método de los mínimos cuadrados. Propiedades.</p> <p>Pruebas de hipótesis referidas a los parámetros del modelo. Inferencia. Predicción. Validación de supuestos.</p> <p>Modelo de Regresión Lineal Múltiple. Procesos de selección de variables. Multicolinealidad. Selección del "mejor" modelo. Aplicaciones.</p>	<p>Exposición del profesor.</p> <p>Resolución de ejercicios:</p> <p>Trabajo práctico 6: Regresión Lineal</p> <p>Repaso de contenidos. Cierre del tema de análisis descriptivo.</p> <p>Resumen e interpretación de lo visto hasta el momento (por parte de los alumnos).</p>	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>Levine <i>et al.</i> (2006): Capítulos 11, 12 y 13.</p>
7	Evaluación Módulo I			

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS	BIBLIOGRAFÍA
8, 9 y 10	<p>MÓDULO II. Programación Lineal</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Planteo de situaciones reales. ● Relevamiento de datos. ● Modelización. ● Resolución con el Solver de Excel. ● Introducción de un nuevo vector. ● Introducción de nuevas restricciones. ● Generación de Informes. ● Interpretación de resultados. <p>Programación Entera</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Planteo de situaciones reales. ● Relevamiento de datos. ● Modelización. ● Aplicaciones más usuales. ● Método de resolución con el algoritmo del plano cortante. ● Interpretación de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de problemas en la operatoria de los negocios. ● Modelización. ● Utilización del Solver como herramienta para la resolución. ● Interpretación de resultados ● Consideraciones particulares. 	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>- Eppen <i>et al.</i> (2000): Capítulo 2.</p> <p>- Hillier <i>et al.</i> (2010): Capítulos 3, 6 y 11.</p> <p>- Taha (2012): Capítulos 2 Y 9.</p>

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS	BIBLIOGRAFÍA
11	<p>MÓDULO II. Distribución y Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteo de situaciones reales. • Relevamiento de datos. Modelización. • Características de las matrices. • Métodos de resolución primera solución y optimización. • Obtención de soluciones factibles. • Optimización de resultados. • Casos particulares. • Interpretación de resultados. <p>MÓDULO II. Asignación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteo de situaciones reales. • Relevamiento de datos. • Modelización. • Resolución por el Método Húngaro. • Casos particulares. • Interpretación de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de problemas en la operatoria de los negocios. • Modelización. • Aplicación de métodos de resolución y optimización. • Interpretación de resultados. 	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>- Eppen <i>et al.</i> (2000): Capítulos 6 y 7.</p> <p>- Hillier <i>et al.</i> (2010): Capítulo 8.</p> <p>- Taha (2012): Capítulo 5.</p>
12	<p>MÓDULO II. Gestión de Inventario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos e importancia económica. • Tipos de stocks: demanda independiente y dependiente. • Variables que intervienen en la gestión de los stocks. • Costos relevantes. • Planteo de situaciones reales. • Relevamiento de datos. • Clasificación de los modelos. • Modelización. • Cálculos operativos y económicos. • Interpretación de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de problemas en la operatoria de los negocios. • Modelización. • Aplicación de métodos de resolución y optimización. • Interpretación de resultados. 	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>- Eppen <i>et al.</i> (2000): Capítulo 8.</p> <p>- Hillier <i>et al.</i> (2010): Capítulo 18.</p> <p>- Taha (2012): Capítulo 13.</p>

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS	BIBLIOGRAFÍA
13	<p>MÓDULO II. Teoría de Espera en Fila</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Planteo de situaciones reales. ● Relevamiento de datos. ● Modelización. ● Tipos de modelos. ● Características. ● Representación gráfica. ● Cálculos de tipo operativos. ● Interpretación de resultados. ● Interpretación gráfica de los modelos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de problemas en la operatoria de los negocios. ● Modelización. ● Aplicación de métodos de resolución y optimización. ● Interpretación de resultados. 	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>- Eppen <i>et al.</i> (2000): Capítulo 12.</p> <p>- Hillier <i>et al.</i> (2010): Capítulo 17.</p> <p>- Taha (2012): Capítulo 18.</p>
14	<p>MÓDULO II. Simulación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Planteo General. ● Generación de Números Aleatorios. ● Determinación de números de simulaciones. ● Identificación de la Distribución de Probabilidad. ● Aplicación a Teorías de Colas e Inventarios. ● Modelización. ● Resolución por el método Monte Carlo. ● Interpretación de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificación de problemas en la operatoria de los negocios. ● Modelización. ● Aplicación de métodos de resolución y optimización. ● Interpretación de resultados. 	<p>Foro de consultas (optativo).</p> <p>Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>- Eppen <i>et al.</i> (2000): Capítulo 11.</p> <p>- Hillier <i>et al.</i> (2010): Capítulo 20.</p> <p>- Taha (2012): Capítulo 19.</p>

Sema na	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES ASINCRÓNICAS	BIBLIOGRAFÍA
14	<p>MÓDULO II. Programación Dinámica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimización estática versus dinámica. • Descripción matemática del problema. • Función de Valor y Ecuación de Bellman. • Teorema de la Envolvente. • Interpretación de resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de problemas en la operatoria de los negocios. • Modelización. • Aplicación de métodos de resolución y optimización. • Interpretación de resultados. 	<p>Foro de consultas (optativo). Cuestionario de autoevaluación (obligatorio).</p>	<p>- Eppen <i>et al.</i> (2000): Capítulo 6.13</p> <p>- Hillier <i>et al.</i> (2010): Capítulo 10.</p> <p>- Taha (2012): Capítulo 18.</p>
15	Evaluación Módulo II			
16	INTEGRADOR Y RECUPERATORIO			

9. CONDICIONES DE APROBACIÓN DE LA MATERIA

Las condiciones de aprobación se ajustan al reglamento de Enseñanza y Promoción (RCA N° 080/2017) y a su modificación (RCA N° 140/2019).

La asignatura puede aprobarse en carácter promocional o bien mediante examen final, considerando el rendimiento de los alumnos en el transcurso de la cursada.

Se tendrán dos (2) instancias parciales de evaluación, distinguiéndose las siguientes situaciones:

- En caso de obtener una **nota promedio mayor o igual a 6 (seis)**, el alumno quedará habilitado para ser evaluado en una instancia integradora de los conocimientos y prácticas fundamentales de la asignatura. Si en la instancia integradora, obtiene una nota mayor o igual a 6 (seis), tendrá la **promoción de la materia**. En caso de obtener una nota menor (o de estar ausente), **aprobará la materia** y quedará habilitado para rendir el examen final en carácter de alumno regular.
- En caso de haber rendido las dos instancias y obtener una **nota promedio mayor o igual que 4 (cuatro) y menor que 6 (seis)**, el alumno **aprobará la materia** y quedará habilitado para rendir el examen final en carácter de alumno regular.
- En caso de no quedar encuadrado en los casos anteriores o de mediar ausencia sin justificación en algunas de las instancias de evaluación parciales, el alumno tendrá la posibilidad de rendir un recuperatorio global. Si se obtiene una nota mayor o igual a 4 (cuatro), **aprobará la materia** y quedará habilitado para rendir examen final en carácter de alumno regular. Si obtiene una nota menor a 4 (cuatro), desaprobará la materia y deberá recursarla.

Tanto en el caso de promoción como en el de aprobación de la cursada, se requiere tener la asistencia mínima obligatoria (60% computable sobre la totalidad de las clases efectivas) y haber cumplimentado las actividades asincrónicas obligatorias (un mínimo de 8 cuestionarios de autoevaluación).

Las evaluaciones parciales consistirán en exámenes individuales escritos, en los que se evaluará el nivel de conocimiento y habilidad adquiridos por el alumno a lo largo de la cursada. Se trata de dos instancias de evaluación teórico – práctica (en una se evaluarán los conocimientos del Módulo I y en la otra los conocimientos del Módulo II).

En el recuperatorio global, se evaluarán todos los temas de la materia.

El examen integrador consistirá en una situación teórico-práctica en la cual el alumno deberá aplicar e integrar distintos temas desarrollados durante la cursada.

En cada una de las instancias de evaluación, se utilizará la siguiente escala de calificaciones:

Puntos Porcentuales	Escala	Descripción
0	0 (cero)	Reprobado
01 a 20	1 (uno)	Aplazado
21 a 30	2 (dos)	Aplazado
31 a 49	3 (tres)	Aplazado
50 a 53	4 (cuatro)	Suficiente
54 a 59	5 (cinco)	Bueno
60 a 68	6 (seis)	Bueno
69 a 77	7 (siete)	Muy bueno
78 a 86	8 (ocho)	Muy bueno
87 a 95	9 (nueve)	Distinguido
96 a 100	10 (diez)	Sobresaliente

La evaluación del alumno será permanente y formativa, en el sentido de brindar información necesaria para individualizar la marcha del aprendizaje y localizar los desvíos a fin de orientarlos hacia el objetivo previsto.

Nota de Cursada

La nota de cursada se conformará como el promedio de todas las instancias de evaluación, distinguiéndose los siguientes casos:

- Caso de promoción: promedio entre los dos parciales y el integrador.
- Caso de aprobación: promedio entre los dos parciales o nota del recuperatorio global.

Tendrá vigencia el programa del año en curso.

10. CONTENIDOS A REVALIDAR

Esta asignatura tiene como objetivos introducir a los alumnos a los métodos de estimación e inferencia y a la modelación estadística; y a metodologías apropiadas para el manejo de situaciones complejas. Es por este motivo que no hay contenidos específicos que deban revalidar debido a cuestiones de actualidad o relevancia profesional. Sí deberán hacerlo con respecto a aquellos contenidos que se incorporen a los programas vigentes y difieran del programa correspondiente al momento de su cursada.

11. BIBLIOGRAFÍA

MÓDULO I

Bibliografía obligatoria

- Di Rienzo, J. A.; Casanoves, F.; Balzarini, M. G.; González, L.; Tablada, M.; Robledo, C. W. (2019). *InfoStat versión 2019*. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- Levine, D. M; Krehbiel, T. C.; Berenson, M. L. (2006). *Estadística para administración*. México: Pearson Educación, 4º Edición. 619 páginas.
- Romero, M. del C. y Etcheverría, S. (2016). *Cuadernillo 2: Estadística inferencial. Parte 2*. Material de cátedra.

Bibliografía complementaria

- Anderson, D. R. y Sweeney, D. J. (2008). *Estadística para administración y economía*. Cengage Learning Editores. 1056 páginas.
- Berenson, M., Levine, D., Krehbiel, T. (2006). *Estadística Básica para la Administración*. Ed. Prentice Hall, 4ª Edición, 2006.
- Canavos, G. (1988). *Probabilidad y Estadística. Teoría y aplicaciones*. Mc Graw Hill. Interamericana de México. 667 páginas.

- Levin, R. T. y Rubin, D. S. (2004). *Estadística para administración y economía*. Pearson Educación, México. Séptima edición. 952 páginas.
- Mendenhall, W.; Beaver, R. J. y Beaver, B. M. (2009). *Introduction to probability and statistics*. Cengage Learning, 13 edición, 2009. 746 páginas.

MÓDULO II

Bibliografía obligatoria

- Eppen, F. Gould; Schmidt, C.; Moore J.; Weathford, L. (2000). *Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa*. Sexta edición. Prentice Hall.
- Hillier. F., Lieberman, G. (2010). *Introducción a la Investigación de las Operaciones*. Mc Graw Hill. México.
- Taha H. (2012). *Investigación de Operaciones*. Editorial Pearson.

Bibliografía complementaria

- Jacobs, F. R.; Chase, R. (2014). *Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros*. Décimo tercera Edición. Mc Graw Hill.
- Prawda, J. *Métodos y Modelos de la Investigación de Operaciones*. - LIMUSA - (I - II).
- Gaither, N.; Frezier, G. (2000). *Administración de Producción y Operaciones*. México: International Thomson Editores.