



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>Unidad Académica: Facultad de Ciencias Económicas</b>	
<b>ASIGNATURA: 11-00291-METODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES</b>	<b>REQUISITOS DE CORRELATIVIDAD: Estadística II</b>
<b>CÁTEDRA:</b>	<b>REQUIERE CURSADA: SI</b>
<b>TIPO: Obligatoria</b>	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA: Sexto</b>
<b>DICTADO: Normal</b>	<b>MODALIDAD: Presencial</b>
<b>CARRERA: LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN (Plan 2009) - CONTADOR PÚBLICO (2020) -</b>	<b>*RTF: 2.00 / CRÉDITOS: 3.50</b>
<b>SEMESTRE DE CURSADO: SEGUNDO</b>	<b>CARGA HORARIA: 70 Horas</b>
<b>CARGA HORARIA TEÓRICA: 42 Horas</b>	<b>CARGA HORARIA PRÁCTICA: 28 Horas</b>

\*1 RTF= 30 hs. de dedicación total del estudiante. Res 449/17 HCS; 1 Crédito= 15 hs. teóricas, 1 Crédito=30 hs. prácticas. Res. 412/00 HCS.

## FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Tomar decisiones es una actividad permanente en la vida de los seres humanos y de las organizaciones y puede realizarse con una base netamente intuitiva o con criterios objetivos. Obviamente, las organizaciones requieren utilizar la segunda posibilidad, es decir, fundamentar adecuadamente cada decisión, por esta razón, en la asignatura se desarrollan diversos modelos matemáticos para la toma de decisiones.

Se pretende que el estudiante al finalizar el cursado, frente a un problema concreto de decisión, pueda definir las variables involucradas, plantear el modelo matemático correspondiente, resolverlo utilizando el software adecuado. Este proceso le permitirá obtener las conclusiones que correspondan haciendo uso de todo el análisis teórico desarrollado.

En definitiva, se procura formar un futuro graduado habilitado para integrar equipos interdisciplinarios, constituidos para la investigación y resolución de problemas de toma de decisiones que se planteen en las organizaciones en los cuales actúan.

Que el estudiante aprenda a enfrentar y resolver problemas de decisión utilizando modelos matemáticos y metodología científica.

En particular se pretende que el alumno desarrolle:

- Capacidad de abstracción y comprensión de las características fundamentales de los problemas planteados.
- Capacidad de formular el modelo cuantitativo que represente la situación analizada y de resolver el problema.
- Capacidad de análisis crítico de los problemas.
- Habilidad para comunicar los resultados obtenidos.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### UNIDAD 1: EL PROCESO DE DECISIÓN



**Objetivos Específicos:**

Comprender qué se estudia en la materia y la aplicabilidad de los modelos cuantitativos en la vida profesional.

Identificar los Universos de Decisión, la Función de Compensación en cada situación y la Decisión Óptima.

Resolver problemas de decisión en los diferentes universos.

**Contenido:**

Introducción al proceso de decisión. Modelos: clasificación, modelos formales o matemáticos.

El método científico aplicado a la resolución y análisis de problemas. El Problema General de la Decisión: conceptos básicos: alternativas, estados de la naturaleza, compensaciones.

Universos: cierto, aleatorio e incierto. Criterios de decisión frente a cada universo.

**Bibliografía:**

ALBERTO, Catalina Lucía y CARIGNANO, Claudia Etna. Apoyo Cuantitativo a las Decisiones. 6a ed. Ed. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 1 y 2.

HILLIER, Frederick S. y LIEBERMAN, Gerald J. Introducción a la investigación de operaciones. 9ª ed. México, D.F., McGraw-Hill, 2010. Cap. 1 y 2.

Para las actividades prácticas se utilizará:

FUNES, Mariana; PERETTO, Claudia, RACAGNI, Josefina; GUEVEL, Hernán; LUCZYWO, Nadia y CARIGNANO, Claudia. Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones. Problemas de aplicación. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 1.

## **UNIDAD 2: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL**

**Objetivos Específicos:**

Identificar modelos de programación matemática lineales

Adquirir habilidades de modelado de problemas de nivel de complejidad intermedio.

Conocer las metodologías de resolución de problemas lineales.

Conocer los fundamentos básicos del método Simplex.

Resolver problemas lineales por método gráfico e interpretar gráficas de problemas lineales.

Utilizar el método Simplex para la resolución de problemas de maximización.

Interpretar las tablas del Simplex y los informes de solución en sus aplicaciones informáticas.

Adquirir lenguaje técnico.

**Contenido:**

Modelo matemático lineal. Modelización de programas lineales. Conceptos Básicos. Método Gráfico. Propiedades de las soluciones factibles: Teoremas relacionados. Método Simplex: caso de máximo canónico. Interpretación Económica. Casos Particulares.

**Bibliografía:**

ALBERTO, Catalina Lucía y CARIGNANO, Claudia Etna. Apoyo Cuantitativo a las Decisiones. 6a ed. Ed. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 3.

Para las actividades prácticas se utilizará:

FUNES, Mariana; PERETTO, Claudia, RACAGNI, Josefina; GUEVEL, Hernán; LUCZYWO, Nadia y CARIGNANO, Claudia. Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones. Problemas de aplicación. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 2.

## **UNIDAD 3: PROGRAMACIÓN LINEAL: ANÁLISIS DE POS-OPTIMIDAD**

**Objetivos Específicos:**

Conocer el problema dual y su utilidad.

Formular el dual de un PL canónico.

Conocer el análisis de sensibilidad y su utilidad.



Conocer las relaciones entre los modelos primal y dual.  
Utilizar el análisis de sensibilidad y la dualidad en los análisis de post optimidad

Contenido:

Dualidad Canónica. Relaciones entre los problemas primal y dual. Interpretación económica de las variables duales. Análisis de Sensibilidad Gráfico. Estudio de modificaciones en los coeficientes de la función objetivo y de los términos independientes. Utilización de software para el análisis e interpretación de resultados.

Bibliografía:

ALBERTO, Catalina Lucía y CARIGNANO, Claudia Etna. Apoyo Cuantitativo a las Decisiones. 6a ed. Ed. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 4.

Para las actividades prácticas se utilizará:

FUNES, Mariana; PERETTO, Claudia, RACAGNI, Josefina; GUEVEL, Hernán; LUCZYWO, Nadia y CARIGNANO, Claudia. Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones. Problemas de aplicación. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 2.

#### **UNIDAD 4: ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS**

Objetivos Específicos:

Entender la importancia del control de inventarios y del análisis ABC.

Conocer las variables que inciden en la administración de inventarios.

Conocer y comprender diferentes modelos.

Adquirir habilidades para identificar el modelo de stock adecuado frente a cada problema.

Graficar el comportamiento del inventario e identificar modelos de inventario según su gráfica. Incorporar los conceptos de nivel de reorden y stock de seguridad en el cálculo de la política óptima de almacenamiento.

Resolver problemas de administración de inventarios

Contenido:

Políticas de administración de inventarios. Clasificación ABC. Modelo de lote óptimo sin rupturas. Modelo de lote óptimo con rupturas. Modelo con reabastecimiento uniforme. Modelo con descuentos en el precio del producto. Relación entre los modelos. Nivel de reorden e inventario de seguridad.

Bibliografía:

ALBERTO, Catalina Lucía y CARIGNANO, Claudia Etna. Apoyo Cuantitativo a las Decisiones. 6a ed. Ed. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 10.

Para las actividades prácticas se utilizará:

FUNES, Mariana; PERETTO, Claudia, RACAGNI, Josefina; GUEVEL, Hernán; LUCZYWO, Nadia y CARIGNANO, Claudia. Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones. Problemas de aplicación. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 3.

#### **UNIDAD 5: INTRODUCCIÓN A LA SIMULACIÓN**

Objetivos Específicos:

Conocer los conceptos básicos de simulación.

Adquirir habilidades para generar variables aleatorias con diferentes distribuciones de probabilidad.

Desarrollar habilidades en el modelado de simulaciones de sistemas de inventario y análisis de decisiones.

Contenido:

Concepto de simulación. Simulación de fenómenos aleatorios. Simulación Monte Carlo. Simulación de variables discretas. Simulación de variables continuas. Generadores de valores aleatorios para algunas variables continuas con distribución de probabilidad conocida.



Aplicación de simulación de variables discretas: problemas de inventario, problemas de análisis de decisiones.

#### Bibliografía:

ALBERTO, Catalina Lucía y CARIGNANO, Claudia Etna. Apoyo Cuantitativo a las Decisiones. 6a ed. Ed. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 11.

Para las actividades prácticas se utilizará:

FUNES, Mariana; PERETTO, Claudia, RACAGNI, Josefina; GUEVEL, Hernán; LUCZYWO, Nadia y CARIGNANO, Claudia. Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones. Problemas de aplicación. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 5.

## **UNIDAD 6: PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS**

#### Objetivos Específicos:

Conocer los fundamentos básicos de la Teoría de Redes.

Conocer e identificar las características de los problemas que pueden ser analizados a través de la programación de proyectos.

Determinar el tiempo mínimo de finalización de proyectos complejos según las duraciones de las actividades.

Utilizar la relación entre el costo directo y el tiempo de duración de las actividades para reducir el tiempo de finalización de un proyecto.

Realizar análisis probabilístico del tiempo de terminación del proyecto.

#### Contenido:

Conceptos básicos de la Teoría de Redes: camino, valor y longitud de un camino. Programación y Control de Proyectos: Proyecto complejo, representación gráfica. Métodos de Camino Crítico: CPM y PERT. Intercambio Tiempo-Costo: análisis gráfico.

#### Bibliografía:

ALBERTO, Catalina Lucía y CARIGNANO, Claudia Etna. Apoyo Cuantitativo a las Decisiones. 6a ed. Ed. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 9.

Para las actividades prácticas se utilizará:

FUNES, Mariana; PERETTO, Claudia, RACAGNI, Josefina; GUEVEL, Hernán; LUCZYWO, Nadia y CARIGNANO, Claudia. Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones. Problemas de aplicación. Editorial Económicas. Córdoba, 2022. Cap. 6.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Para el desarrollo de los contenidos de la materia, y con el propósito de cumplir con los objetivos establecidos, se proponen las siguientes estrategias de enseñanza:

-Dictado de clases presenciales teórico-prácticas en las que se fomentará la activa participación del estudiante. El alumno deberá leer y analizar la bibliografía indicada para cada tema, la que luego será discutida en clase. El docente hará un desarrollo integral y completo de aquellos puntos que, en base a su experiencia, considere que ofrecen dificultades especiales de aprendizaje. Se utilizará la estrategia de enseñanza aprendizaje basada en problemas. Se trabajará en el alumno la capacidad de análisis y resolución de situaciones problemáticas en el ámbito de la empresa.

-Dictado de clases prácticas en gabinete de computación en las que además de enseñar el uso de software específico, se pondrá énfasis en la interpretación de los resultados y confección de informes que le permitan al alumno relacionar la información obtenida con los conceptos teóricos estudiados.

-Uso de una plataforma virtual educativa durante todo el desarrollo de la asignatura, fundamentalmente para el intercambio de materiales, evaluaciones de proceso y foros de discusión que permiten plantear y responder consultas. El uso del aula virtual como medio de comunicación alumno-docente y alumno-alumno será de vital importancia en la resolución de

los problemas, fundamentalmente para aquellos que se le proporcionarán como trabajo fuera del aula.

## **TIPO DE FORMACIÓN PRÁCTICA**

La formación práctica se desarrollará a partir de la presentación de situaciones problemáticas (ejercicios, problemas y casos de estudio). Las actividades solicitadas a partir de la situación presentada pueden ser:

- Determinar cuál es el problema a resolver y el modelo adecuado para su resolución.
- A partir de la solución del problema, realizar un análisis de factibilidad de aplicación de la misma y en caso de ser posible efectuar un análisis de sensibilidad de la solución frente a variaciones de los parámetros básicos del problema.
- A través de un análisis post-optimización presentar un informe con las conclusiones obtenidas.
- Uso de software para la solución de problemas. Interpretación de reportes de solución.
- Instrumentación de actividades interactivas en el aula que requieran el uso de los contenidos desarrollados.
- Tutela de resolución de ejercicios mediante foro de discusión.

## **EVALUACIÓN**

Evaluaciones Parciales: 2

Trabajos Prácticos: 0

Recuperatorios: 1

Otros: 0

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Tanto en las evaluaciones parciales como finales, se tendrá en cuenta:

- La correcta aplicación de los distintos modelos a las situaciones planteadas en cada uno de los problemas a resolver.
- La coherencia de los modelos matemáticos formulados.
- La enunciación de las respuestas de manera completa, coherente y organizada.
- La pertinencia en la selección de los conceptos teóricos para fundamentar las respuestas.
- En el aspecto formal, la presentación del trabajo.
- El profesor definirá la nota del examen final promocional teniendo en consideración el desempeño del alumno durante el cuatrimestre.

## **CONDICIONES DE REGULARIDAD Y/O PROMOCIÓN**

Regularidad:

Para obtener la regularidad, el estudiante deberá aprobar dos (2) evaluaciones parciales. Aquellos que no hubieren aprobado o estuvieron ausente en una de estas evaluaciones, tendrán opción a una instancia de recuperación.

Promoción Indirecta:

Tendrán acceso a la promoción indirecta, conforme a lo establecido en la Ordenanza de la Facultad N° 487/2010, los estudiantes que hayan obtenido la promoción indirecta será necesario al menos la aprobación de dos (2) instancias de evaluación con promedio de siete (7) y nota no inferior a seis (6), sin considerar la instancia de recuperación.

La calificación de las evaluaciones surgirá de la escala propuesta por la Ordenanza HCD N°482/2009.

## **MODALIDAD DE EXAMEN FINAL**

Examen final escrito para alumnos promocionales:



De acuerdo a la Ordenanza HCD N°487/2010, consistirá en un examen especial reducido. Se incluirán las unidades no evaluadas en los parciales y otros temas que oportunamente establecerá el profesor a cargo de cada división.

Examen final escrito para alumnos regulares:

Serán exigibles todos los temas, tanto teóricos como prácticos, incluidos en el presente programa.

Examen final escrito para alumnos libres:

Constará de dos partes igualmente eliminatorias. Una primera instancia, fundamentalmente práctica sobre aplicaciones de los temas de la asignatura, en forma similar a la de las evaluaciones parciales. Esta instancia busca igualar al estudiante con los estudiantes en condición de regulares y deberá ser aprobada para acceder en ese turno a la segunda instancia, que consistirá en el examen de alumnos regulares. Para aprobar ambos exámenes el alumno deberá demostrar un adecuado nivel de conocimientos y capacidad de utilización de los contenidos de la materia.

## **CRONOLOGÍA DE ACTIVIDADES DE LA ASIGNATURA**

Semanas 1 a 2 Unidad 1; Semana 3 a 4 Unidad 2; Semana 5 a 8 Unidad 3; Semana 8 a 9 Unidad 4; Semana 10 a 12 Unidad 5; Semana 13 a 14 Unidad 6.

## **PLAN DE INTEGRACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS**

Esta materia tiene como correlativa directa la materia Estadística II (4° Semestre) y como correlativas a distancia Matemática I (1° Semestre), Matemática II (2° Semestre) y Estadística I (3° Semestre).

Por otra parte, dados los problemas y casos de estudio que se trabajan (planificación de la producción, planeación financiera, asignación de personal, problemas de inventario, entre otros), comparte conocimientos con las siguientes asignaturas:

- Contabilidad II (4° Semestre).
- Matemática Financiera (5° Semestre).
- Modelos de Decisión (7° Semestre).
- Costos y Gestión I (7° Semestre).
- Costos y Gestión II (8° Semestre).
- Análisis de Estados Contables (9° Semestre).
- Administración Financiera (9° Semestre).

## **LECTURAS EXIGIDAS**

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

[1]CARIGNANO, Claudia Etna y ALBERTO, Catalina Lucía. Apoyo cuantitativo a las decisiones. 5ª. ed. Editorial Económicas, 2022.

[2]HILLIER, Frederick S. y LIEBERMAN, Gerald J. Introducción a la investigación de operaciones. 9ª ed. México, D.F., McGraw-Hill, 2010.

[3]FUNES, Mariana; PERETTO, Claudia, RACAGNI, Josefina; GUEVEL, Hernán; LUCZYWO, Nadia y CARIGNANO, Claudia. Métodos Cuantitativos para la toma de decisiones. Problemas de aplicación. Córdoba, Editorial Económicas, 2022.

## **LECTURAS RECOMENDADAS**

La bibliografía obligatoria y complementaria se podrá consultar en la Biblioteca desde el catálogo en línea de acceso público, o desde cualquier PC a través del sitio web:<http://eco.biblio.unc.edu.ar/>. En el mismo se podrá acceder a los registros de libros, artículos de revistas, tesis, informes técnicos y demás documentos, realizando las búsquedas por autor, título y materia.

- [1]ANDERSON, David R., SWEENEY, Dennis J., WILLIAMS, Thomas A., CAMM, Jeffrey, COCHRAN, James, FRY, Michael, OHLMANN, Jeffrey. Métodos cuantitativos para los negocios. 13a.. Cengage Learning, 2016.
- [2]EPPEN G., GOULD F., SCHMIDT C., MOORE J. y WEATHERFORD L. Investigación de operaciones en la ciencia administrativa: construcción de modelos para la toma de decisiones con hojas de cálculo electrónicas. 5ª ed. México, D.F., Prentice-Hall, 2000. Paginación irregular + 1 CD-ROM.
- [3]FUNES, Mariana. Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones. Programación Lineal - Material de apoyo con enfoque práctico. Repositorio UNC, 2022.
- [4]MATHUR, Kamlesh, SOLOW, Daniel. Investigación de operaciones: el arte de la toma de decisiones. México, D. F., Printice-Hall Hispanoamericana, 1996. 977 p.
- [5]ENDER, Barry; STAIR, Ralph M.; HANNA, Michael E.; HALE, Trevor. Métodos cuantitativos para los negocios. 12ª ed. México, D.F., Alhambra Logman Pearson, 2016.
- [6]TAHA, Hamdy A. Investigación de operaciones: una introducción. 6ª ed. México, D.F., Prentice-Hall, 1998. 916 p.
- [7]WINSTON, Wayne L. Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos. 4º ed. México, D.F., Cengage Learning, c2005, reimpr. 2011.