



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CONTADOR PÚBLICO

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN

LICENCIATURA EN ECONOMIA EMPRESARIAL

TÉCNICAS CUANTITATIVAS

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico N° 151/2018, de fecha 7 de noviembre de 2018.
Vigente hasta el 30 de noviembre de 2021.-

CICLO LECTIVO 2018

Programa aprobado por Resolución de Consejo Académico Nº 151/2018, de fecha 7 de noviembre de 2018.
Vigente hasta el 30 de noviembre de 2021.-

PROGRAMA TÉCNICAS CUANTITATIVAS

CURSADA 2018

1. IDENTIFICACIÓN

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

Carga horaria: 80 horas.

2. EQUIPO DOCENTE

PARTE 1: Estadística Inferencial y Regresión Lineal

- Ing. (Mag.) María del Carmen Romero - Profesor Asociado (Docente coordinador)
- Prof. (MBA) Silvina Etcheverría - Profesor Adjunto.
- Mg. Estefanía Nares - Jefe de Trabajos Prácticos.
- Lic. Mario Ravioli - Jefe de Trabajos Prácticos.
- Cra. Sofía Heiland - Ayudante Graduado

PARTE 2: Investigación Operativa Aplicada

- Mg. Gloria Trovato - Profesor Asociado
- Mg. Mónica Jugón - Profesor Adjunto
- Mg. Estefanía Nares - Jefe de Trabajos Prácticos

3. CANTIDAD DE ALUMNOS

Se prevén dos cursos, por promoción, en cada uno de los cuatrimestres, de hasta 50 alumnos cada uno.

4. MARCO REFERENCIAL

1- Ubicación de la Asignatura

La asignatura se ubica en el segundo año de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía Empresarial.

Consta de dos módulos complementarios:

- 1.- Estadística Inferencial y Regresión Lineal
- 2.- Investigación Operativa aplicada.

2- Relación con materias anteriores

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:

Módulo I:

- Introducción a la Inferencia estadística
- Distribuciones muestrales
- Estimación
- Prueba de hipótesis
- Análisis de Independencia
- Análisis de Varianza
- Análisis de Regresión Lineal

Módulo II:

- Programación Lineal - Distribución y Transporte – Asignación
- Programación Lineal Entera
- Programación Lineal Dinámica
- Teoría de Espera en Fila
- Gestión de Inventarios
- 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 requiere conocimientos para presentar informes, diagramar tablas, y realizar síntesis. El objetivo de su utilización, es reafirmar la importancia de la expresión escrita, sobretodo haciendo hincapié en la gramática y el vocabulario empleado.

En cuanto a ***Excel***, se pretende que sepa construir una plantilla de cálculos, utilizar las funciones matemáticas, lógicas, estadísticas y financieras que aporta el programa, y 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.*, 2016). 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 primer Módulo le brinda al alumno los conceptos básicos de inferencia estadística y de modelos estadísticos que les sirva 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 segundo Módulo aporta las herramientas de optimización básicas, 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 recursos disponibles para tales propósitos.

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 y 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:

Unidad 1. 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 de la media. Teorema central de límite. Distribución de la proporción muestral. Otras distribuciones muestrales.

UNIDAD 2. Estimación

Estimador y estimación. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. El método de máxima verosimilitud. 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. Aplicación para la estimación de la media y de la proporción. Aplicaciones.

UNIDAD 3. 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 1 cola y de dos colas. Relación entre los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis. Prueba de hipótesis para la media, para la proporción y la varianza, para la diferencia de medias y proporciones. Aplicaciones.

UNIDAD 4. Análisis de Independencia

Tablas de contingencia. Prueba de asociación en tablas de contingencia. Causas de la significación. Inferencia para Tablas de Contingencia. Frecuencias observadas y esperadas. Distribuciones chi cuadrado. Aplicaciones.

UNIDAD 5. Análisis de Varianza

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

UNIDAD 6. Análisis de Regresión Lineal

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 Lineal General. Modelo de Regresión Lineal Múltiple. Procesos de selección de variables. Multicolinealidad. Selección del “mejor” modelo. Aplicaciones.

Módulo II:

Programación Lineal: Breve fundamentación matemática y su respectiva formulación. Método Simplex: procedimiento de cálculo - Método Directo - Método Dual - Relaciones del problema Directo con el problema Dual. Análisis de Sensibilidad (coeficientes, recursos). Interpretaciones geométricas. Casos particulares. Introducción de un nuevo vector. **Distribución y Transporte:** Formulación de problemas. Métodos de resolución: Obtención de soluciones factibles - Optimización de resultados. Casos particulares. **Asignación:** Método Húngaro. Casos particulares.

Programación Entera: Conceptos. Tratamiento general del problema entero. Modelización. Aplicaciones más usuales.

Programación Dinámica: Optimización estática vs dinámica – Descripción matemática del problema - Función de Valor y Ecuación de Bellman – Teorema de la Envolvente.

Teoría de Espera en Fila: Objeto. Clasificación. Modelos de Cola simple y un solo canal con número infinito/finito de clientes. Análisis económico de los sistemas de colas.

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. Clasificación de los modelos, y casos.

Simulación: Planteamiento General. Generación de Números Aleatorios. Método Monte Carlo. Determinación de números de simulaciones. Identificación de la Distribución de Probabilidad - Aplicaciones a Teorías de Colas e Inventarios.

7. NÚCLEO CENTRAL DE ACTIVIDADES Y/O TRABAJOS PRÁCTICOS

Las clases serán teórico-prácticas. 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 planteará la resolución de problemas concretos de Administración y Economía con la finalidad de “interpretar” cada uno de los conceptos, produciendo de esta manera, una retroalimentación constante entre teoría y práctica.

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.

Se presenta como Anexo I, el Plan de Actividades para el Período Lectivo 2018, que detalla las tareas a desarrollar en cada una de las clases del cuatrimestre.

8. CONDICIONES DE APROBACIÓN DE LA MATERIA

Las condiciones de aprobación, tanto para el régimen promoción como para el regular, se ajustan al reglamento de Enseñanza y Promoción (RCA N° 080/2017).

8.1. Régimen Promoción

Para aprobar la asignatura bajo el régimen de promoción, el alumno deberá reunir los siguientes requisitos:

- Cumplir con el **70%** de **asistencia** a todas las clases (teórico – prácticas y de Laboratorio).
- Aprobar con **seis (6) o más**, **cada** una de las **instancias** de **evaluación** que se mencionan a continuación:

Las evaluaciones consistirán en exámenes individuales escritos, en los que se pretende relevar el nivel de conocimiento y habilidad adquiridos por el alumno, a lo largo de la cursada.

- **Parciales:** Se trata de dos instancias de evaluación teórico – práctica (en una de ellas se evaluarán los conocimientos del Módulo I y en la otra los conocimientos del Módulo II). La nota debe ser de seis (6) o más en cada parcial. Existe la posibilidad de recuperar uno de ambos parciales en una instancia recuperadora que se tomará al final de la materia.
- **Examen Integrador:** Planteo de una situación teórico-práctica en la cual el alumno deberá aplicar e integrar distintos temas desarrollados durante la cursada. Solo tendrá derecho a esta instancia, el alumno que aprobó con nota de seis (6) o más cada instancia de evaluación y cumpla con el porcentaje de asistencia requerido. No tiene recuperatorio.

NOTA: El alumno sólo podrá rendir el examen Integrador si cumple con el porcentaje de asistencia solicitado y todas las instancias de evaluación hayan sido aprobadas de acuerdo a lo especificado anteriormente.

Situaciones Puntuales:

Si el alumno:

- aprobará el examen integrador con nota de seis o más, promociona la materia,
- aprobará el examen integrador con nota menor a seis, o lo desaprobó, quedará en condición de regular con nota de cursada equivalente a la obtenida una vez aplicados los porcentajes de ponderación establecidos para la cursada regular,
- no llegará a obtener un 6 (seis) en las dos evaluaciones (incluido el recuperatorio, en caso de ser necesario), pero sí una nota de 4 (cuatro) como mínimo en cada evaluación, no accede al Integrador, tiene aprobada la cursada de la materia y debe rendir el examen final,
- no aprobará una o ambas de las dos evaluaciones (incluido el recuperatorio, en caso de ser necesario), el alumno tiene la cursada desaprobada y debiera recurrir la materia.

Nota de Cursada

Cada evaluación tendrá un peso porcentual en la formación de la nota de cursada.

Concepto	Regular	Promoción
Parcial/es – Recuperatorio	100 %	60 %
Examen Integrador	-----	40 %
TOTAL	100 %	100 %

8.2. Régimen Regular

El alumno de la modalidad regular, aprobará la cursada si reúne los siguientes requisitos:

- **Cumplir** con el **50%** de **asistencia** a clases teóricas-prácticas y prácticas de Laboratorio.

- **Aprobar**, con **cuatro (4) o más**, el examen parcial o uno de los dos exámenes recuperatorios.

Situaciones Puntuales:

Si el alumno:

- aprobará el parcial, o alguno de sus recuperatorios, con nota igual o mayor a cuatro (4), y cuenta con el porcentaje de asistencia para regular, aprueba la cursada,
 - no aprobará el parcial ni sus recuperatorios, reprueba la cursada.

Una vez aprobada la cursada, el alumno debe rendir el examen final.

Tendrá vigencia el programa del año en curso.

9. 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.

10. BIBLIOGRAFÍA

MÓDULO I

Bibliografía obligatoria

- CANAVOS, G. (1988). *Probabilidad y Estadística. Teoría y aplicaciones*. Mc Graw Hill. Interamericana de México. 667 páginas.
- DI RIENZO, J. A.; CASANOVES, F.; BALZARINI, M. G.; GONZÁLEZ, L.; TABLADA, M.; ROBLEDO, C. W. (2016). InfoStat versión 2016. Grupo

InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

- LEVIN, R. T. y RUBIN, D. S. (2004). *Estadística para administración y economía*. Pearson Educación, México. Séptima edición. 952 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.
- LEVINE, D. M; KREHBIEL, T. C.; BERENSON, M. L. (2006). *Estadística para administración*. México: Pearson Educación, 4º Edición. 619 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., WEATHEFORD L. (2000). “Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa”. Sexta edición Prentice Hall.
- HILLIER. (2000). “Investigación de las Operaciones en la Ciencia Administrativa”

Bibliografía complementaria

- BERARDI Y., CUVILLER L., NARES E., TROVATO G. (2009) “Optimización en la Planificación de la Producción. Caso: Fundición de equipos para calefacción por agua”, Anales del XXII Encuentro Nacional de Docentes en Investigación Operativa – XX Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa, 20 al 22 de Mayo de 2009, Buenos Aires. ISBN 978-950-42-0113-7, pág. 1-13. 21endio20epio_submission_30.pdf.
- CHASE, AQUILANO, JACOBS. (2000). “Administración de Producción y Operaciones. Manufactura y Servicios”- Octava Edición - Irwin Mc Graw Hill.

- PRAWDA. “Métodos y Modelos de la Investigación Operaciones” - LIMUSA - (I - II).
- TAHA. “Investigación de Operaciones”. Representaciones y Servicios de Ingeniería.
- TROVATO G., ARRASCADA J. (2004). “Costos de Captura de Empresas Pesqueras de Mar del Plata. Aplicación de modelo de Programación Lineal”. XXXVI Simposio Brasileiro de Pesquisa Operacional. SOBRAPO (Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional). Sao Joao del Rei, Minas Gerais - Brasil. Con Referato. CD ISSN 1518-1731 - E:\pdf\arq0262.pdf, páginas 950 a 961.
- TROVATO G., BIDAURI J. (2004). “Optimización de Recursos Logísticos: Caso FAA. Tandil”. XXXVI Simposio Brasileiro de Pesquisa Operacional - SOBRAPO (Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional). Sao Joao del Rei, Minas Gerais - Brasil. Con Referato. CD ISSN 1518-1731 - E:\pdf\arq0261.pdf, páginas 934 a 948.
- TROVATO G., GARGIULO R., NARES M. (2006). “Gestión de depósito y Gestión de inventario – Caso: Farmacia del Hospital Ramón Santamarina de Tandil” - Revista de la Escuela de Investigación Operativa Nro. 27 - ISSN 0 329 7322 - Noviembre de 2006 - Pág. 97/108.
- TROVATO G., PACHECO L. (2001). “Una herramienta más frente a la competitividad, aplicación en fábrica de aberturas”. Investigación Operativa Nro. 21.

TÉCNICAS CUANTITATIVAS

Plan de Actividades Período Lectivo 2018

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	BIBLIOGRAFÍA
1	<p>MÓDULO I. Unidad 1. 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.</p> <p>Distribución de la media muestral. Media y desvío estándar de la media. 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>Material teórico confeccionado por el profesor.</p> <p>Romero y Etcheverría (2016) (Material de cátedra).</p> <p>Levin y Rubin (2004): Capítulo 6.</p> <p>Canavos (1988): Capítulo 7.</p>
2	<p>MÓDULO I. UNIDAD 2. Estimación</p> <p>Estimador y estimación.</p> <p>Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. El método de máxima verosimilitud. 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. Aplicación para la estimación de la media y de la proporción.</p> <p>Aplicaciones.</p>	<p>Exposición del profesor.</p> <p>Resolución de ejercicios:</p> <p>Trabajo práctico 2: Estimación</p>	<p>Material teórico confeccionado por el profesor.</p> <p>Romero y Etcheverría (2016) (Material de cátedra).</p> <p>Levin y Rubin (2004): Capítulo 7.</p> <p>Canavos (1988): Capítulo 8.</p>

TÉCNICAS CUANTITATIVAS

Semana	<i>TEMA A DESARROLLAR</i>	<i>ACTIVIDADES PROGRAMADAS</i>	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>
3	<p>MÓDULO I. UNIDAD 3. 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 1 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, para la proporción y la varianza, para 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>Material teórico confeccionado por el profesor.</p> <p>Romero y Etcheverría (2016) (Material de cátedra).</p> <p>Levin y Rubin (2004): Capítulos 8 y 9.</p> <p>Canavos (1988): Capítulo 9.</p>
4	<p>MÓDULO I. UNIDAD 4. Análisis de Independencia</p> <p>Tablas de contingencia. Prueba de asociación en tablas de contingencia. Causas de la significación. 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 4: Análisis de Independencia</p>	<p>Levin y Rubin (2004): Capítulo 11.</p> <p>Canavos: Capítulo 10.</p>
5	<p>MÓDULO I. UNIDAD 5. Análisis de Varianza</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>Exposición del profesor.</p> <p>Resolución de ejercicios:</p> <p>Trabajo práctico 5: Análisis de Varianza</p>	<p>Levin y Rubin (2004): Capítulo 11.</p>

TÉCNICAS CUANTITATIVAS

Semana	<i>TEMA A DESARROLLAR</i>	<i>ACTIVIDADES PROGRAMADAS</i>	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>
6 y 7	<p>MÓDULO I. UNIDAD 6. Análisis de Regresión Lineal</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>Inferencias respecto a los parámetros.</p> <p>Modelo de Regresión Lineal Múltiple. 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. Resumen e interpretación de lo visto hasta el momento (por parte de los alumnos).</p>	<p>Levin y Rubin (2004): Capítulos 12 y 13.</p>
7	<i>Evaluación Módulo I</i>		

TÉCNICAS CUANTITATIVAS

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	BIBLIOGRAFÍA
8,9 y 10	<p style="text-align: center;">PROGRAMACIÓN LINEAL</p> <p>Breve fundamentación matemática de la P.L. Identificación y planteo de problemas. Interpretaciones gráficas. Método Simplex. Casos Particulares. Procedimiento Directo. Análisis de Sensibilidad. Dual. Análisis de Sensibilidad Relación con Directo. Introducción de un nuevo vector.</p>	<p>Identificación de problemas en la operatoria de los negocios.</p> <p>Definición y planteo de restricciones y funcional económico.</p> <p>Aplicación del método Simplex para lograr una solución factible.</p> <p>Utilización del Solver como herramienta informática para la resolución de problemas de P.L.</p> <p>Interpretación de soluciones.</p> <p>Resolución e interpretación de ejercicios básicos.</p>	<p>Eppen, Gould. "Investigación de las Operaciones en la Ciencia Administrativa".</p> <p>Hillier. "Investigación de las Operaciones en la Ciencia Administrativa"</p> <p>BERARDI Y., CUVILLER L., NARES E., TROVATO G. (2009) "Optimización en la Planificación de la Producción. Caso: Fundición de equipos para calefacción por agua", Anales del XXII Encuentro Nacional de Docentes en Investigación Operativa – XX Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa, 20 al 22 de Mayo de 2009, Buenos Aires. ISBN 978-950-42-0113-7, pág. 1-13. 21endio20epio_submission_30.pdf.</p> <p>NARES E., TROVATO G. (2012). "Tratamiento y resolución de un problema de programación lineal con recursos aleatorios"- "Revista de la Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa" – Editorial EPIO - 58– 71- Año XX Nro 33 - Octubre 2012 – ISSN 1853-9777. Latindex</p> <p>Trovato, Pacheco. "P.L.: Una herramienta más frente a la competitividad". Revista Investigación Operativa Nro. 21 – 2001.</p> <p>Corres, Trovato. "Revalorización aplicabilidad análisis económico del Dual". Revista Investigación Operativa Nro. 16– 1999.</p> <p>Trovato G. – Arrascada J. "Costos de Captura de Empresas Pesqueras de Mar del Plata – Aplicación de modelo de Programación Lineal". XXXVI Simposio Brasileiro de Pesquisa Operacional – SOBRAPO.</p> <p>TROVATO G., BIDAURI J. (2004). "Optimización de Recursos Logísticos: Caso FAA. Tandil". XXXVI Simposio Brasileiro de Pesquisa Operacional - SOBRAPO (Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional). Sao Joao del Rei, Minas Gerais - Brasil. Con Referato. CD ISSN 1518-1731 - E:\pdf\arq0261.pdf, páginas 934 a 948.</p>

TÉCNICAS CUANTITATIVAS

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	BIBLIOGRAFÍA
11	<p>DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE</p> <p>Formulación de problemas - Relación del mismo con P.L. - Procedimiento de cálculo Obtención de soluciones factibles - Optimización de resultados - Casos particulares.</p> <p>ASIGNACIÓN</p> <p>Modelo matemático - Método Húngaro - Solución como problema de Distribución (Relación con P.L.) - Casos particulares.</p>	<p>Desarrollo teórico conceptual.</p> <p>Resolución de ejercicios básicos.</p> <p>Interpretación de resultados.</p>	<p>Eppen, Gould. "Investigación de las Operaciones en la Ciencia Administrativa".</p> <p>Hillier. "Investigación de las Operaciones en la Ciencia Administrativa"</p> <p>Marín I., Palma. "Manual básico de métodos de camino crítico. MACCHI</p> <p>Trovato G. Bidauri J. "Optimización de Recursos Logísticos: Caso FAA - Tandil,- XXXVI Simposio Brasileiro de Pesquisa Operacional - SOBRAPO (Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional)</p>
12	<p>GESTIÓN DE INVENTARIO</p> <p>Definición. Objetivos e importancia económica - Funciones y tipos de stocks Demanda independiente versus demanda dependiente - Variables que intervienen - Costos - Clasificación Modelo clásico del lote económico - Modelo de punto de pedido con demanda aleatoria - Nivel de servicio - Modelo de aprovisionamiento periódico con demanda aleatoria - Modelos especiales: precios variables.</p>	<p>Desarrollo teórico</p> <p>Resolución de ejercicios básicos.</p> <p>Análisis e interpretación de prácticos.</p>	<p>Chase, Aquilano, Jacobs "Administración de Producción y Operaciones - Manufactura y Servicios" Octava Edición - Irwin Mc Graw Hill - Sección 4 - Capítulos 15 y 16 - 2000.</p> <p>Eppen, Gould. "Investigación de las Operaciones en la Ciencia Administrativa".</p> <p>Gaither N., Frazier Greg, Thomson "Sistemas de Inventarios sujetos a demanda independiente" Cap. 10 de "Administración de Producción y Operaciones", Editores. 2000.</p> <p>TROVATO G., GARGIULO R.,NARES M. (2006). "Gestión de depósito y Gestión de inventario – Caso: Farmacia del Hospital Ramón Santamarina de Tandil" - Revista de la Escuela de Investigación Operativa Nro. 27 - ISSN 0 329 7322 - Noviembre de 2006 - Pág. 97/108.</p> <p>TROVATO G.. GENSON J.(2008). "Gestión de Inventarios y Tablero de Comando" XL Simposio Brasileiro de Pesquisa Operacional - SOBRAPO (Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional) – 01 al 05 de Septiembre de 2008 - Jao Pessoa - Brasil. Con Referato. Anales en CD.ISSN 1518-1731, pág 91 a 98, y Livro de Resumen Pág. 62.</p>

TÉCNICAS CUANTITATIVAS

Semana	TEMA A DESARROLLAR	ACTIVIDADES PROGRAMADAS	BIBLIOGRAFÍA
12	<p>TEORÍA DE ESPERA EN FILA</p> <p>Objeto de la T. de E. en F. o Teoría de Colas - Clasificación - Modelos de: Cola simple y un solo canal con número infinito/finitos de clientes; Sistema con arribo tipo Poisson. Análisis económico de los sistemas de colas.</p>	<p>Desarrollo teórico</p> <p>Resolución de ejercicios básicos.</p> <p>Análisis e interpretación de prácticos.</p>	<p>Chase, Aquilano, Jacobs "Administración de Producción y Operaciones - Manufactura y Servicios" Octava Edición - Irwin Mc Graw Hill - Sección 4 - Capítulos 15 y 16 - 2000.</p> <p>Eppen, Gould. "Investigación de las Operaciones en la Ciencia Administrativa".</p> <p>Gaither N., Frazier Greg, Thomson "Sistemas de Inventarios sujetos a demanda independiente" Cap. 10 de "Administración de Producción y Operaciones", Editores. 2000.</p>
13	<p>SIMULACIÓN</p> <p>Planteamiento General del Problema. Generación de Números Aleatorios. Método Monte Carlo. Determinación de números de simulaciones Identificación de la Distribución de Probabilidad. Aplicaciones a Teorías de Colas, Inventarios.</p>	<p>Desarrollo teórico</p> <p>Resolución de ejercicios en planilla de cálculos.</p> <p>Presentación de softwares.</p>	<p>Eppen, Gould. "Investigación de las Operaciones en la Ciencia Administrativa".</p> <p>NARES E., TROVATO G. (2012). "Tratamiento y resolución de un problema de programación lineal con recursos aleatorios"- "Revista de la Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa" – Editorial EPIO - 58– 71- Año XX Nro 33 - Octubre 2012 – ISSN 1853-9777. Latindex</p>
14	Evaluación Módulo II		
	INTEGRADOR		