



## SÍLABO

### I. Información General

- Nombre del curso : Métodos Cuantitativos para la Gestión en las Organizaciones
- Código del curso : 142096
- Número de Créditos : 4
- Departamento académico : Administración
- Requisito(s) : 130224 Estadística I o 139643 Estadística Aplicada I
- Año, Semestre académico : 2023-1
- Secciones : A y B
- Docente (nombre y correo) : Gustavo Hurtado - [hurtado\\_ga@up.edu.pe](mailto:hurtado_ga@up.edu.pe)

### II. Introducción

El curso consiste en representar situaciones reales de negocios mediante modelos cuantitativos en hoja de cálculo, analizarlos y resolverlos a través de técnicas adecuadas, interpretando los resultados para apoyar en la toma de decisiones gerenciales. El curso aporta al desarrollo de los siguientes resultados de aprendizaje:

- Evalúa cuantitativamente las opciones estratégicas en la vida real utilizando herramientas de análisis estratégico.
- Pronostica la demanda de proyectos empresariales de acuerdo con las variables situacionales disponibles.
- Desarrolla modelos cuantitativos que representan la realidad, con la finalidad de mejorar la toma de decisiones en las organizaciones.
- Analiza las principales técnicas y métodos de estructuración de problemas utilizados en las Ciencias de la Administración.

### III. Logro de aprendizaje final del curso

Al término del curso, el estudiante sustentará un modelo cuantitativo para mejorar una situación de negocios. Para ello, demostrará la idoneidad del modelo y fundamentará la elección del modelo cuantitativo. Sustentará la adecuada formulación del modelo en función de la situación real que representa y analizará los resultados y las decisiones propuestas a partir de ellos.

### IV. Unidades de aprendizaje

#### Unidad de aprendizaje 1: Modelos en hoja de cálculo

##### Logro de aprendizaje de la unidad 1

Al concluir la primera unidad de aprendizaje, el estudiante tendrá conocimientos de qué es un modelo cuantitativo elaborado en una hoja de cálculo y podrá construir un modelo sencillo.

##### Contenido de la unidad 1

- Elaboración de modelos cuantitativos en hoja de cálculo

### **Unidad de aprendizaje 2: Simulación – Técnica de Montecarlo**

#### Logro de aprendizaje de la unidad 2

Al concluir la segunda unidad de aprendizaje, el estudiante encontrará alternativas de solución mediante la resolución de los modelos cuantitativos planteados, tanto determinísticos como probabilísticos, para lo cual los formulará en hoja de cálculo y realizará simulaciones de posibles escenarios.

#### Contenido de la unidad 2

- Generación de valores de una variable probabilística discreta (Técnica de Montecarlo) o continua
- Elaboración de modelos de Simulación en hoja de cálculo

### **Unidad de aprendizaje 3: Estimación de Demanda en Planes de Negocios**

#### Logro de aprendizaje de la unidad 3

Al concluir la tercera unidad de aprendizaje, el estudiante podrá proyectar la demanda del primer año de un negocio nuevo, empleando estimaciones basadas en encuestas y haciendo uso de la hoja de cálculo.

#### Contenido de la unidad 3

- Cálculo del porcentaje de captación a través de la Técnica del Árbol de Factores
- Inclusión de preguntas en el cuestionario de la encuesta que permitan estimar la demanda
- Estimación de la demanda en Planes de Negocios

### **Unidad de aprendizaje 4: Técnicas de Predicción**

#### Logro de aprendizaje de la unidad 4

Al concluir la cuarta unidad de aprendizaje, el estudiante realizará pronósticos de variables relevantes para los negocios, para lo cual empleará las técnicas de series de tiempo correspondientes, usando una hoja de cálculo.

#### Contenido de la unidad 4

- Medias Móviles
- Medias Móviles Ponderadas
- Suavización Exponencial Simple
- Suavización Exponencial Doble
- Regresión Lineal Simple

### **Unidad de aprendizaje 5: Programación Lineal**

#### Logro de aprendizaje de la unidad 5

Al concluir la quinta unidad de aprendizaje, el estudiante resolverá modelos de programación lineal de acuerdo con la situación de análisis, para lo cual empleará las técnicas adecuadas y una hoja de cálculo.

#### Contenido de la unidad 5

- Programación Lineal
- Programación Lineal Entera y Binaria
- Modelos de Redes
- Ruta Crítica de un Proyecto utilizando Programación Lineal

#### **Unidad de aprendizaje 6: Modelos de Control de Inventarios**

##### Logro de aprendizaje de la unidad 6

Al concluir la sexta unidad de aprendizaje, el estudiante resolverá modelos de control de inventarios, de acuerdo con la situación de análisis, para lo cual empleará las técnicas adecuadas en una hoja de cálculo.

##### Contenido de la unidad 6

- Modelos de Inventarios EOQ
- Modelos de Inventarios con Stock de Seguridad
- Modelos de Inventarios con Descuento por Volumen

#### **Unidad de aprendizaje 7: Líneas de Espera**

##### Logro de aprendizaje de la unidad 7

Al concluir la séptima unidad de aprendizaje, el estudiante resolverá modelos de líneas de espera o colas, de acuerdo con la situación de análisis, para lo cual empleará las técnicas adecuadas y haciendo uso de la hoja de cálculo.

##### Contenido de la unidad 7

- Modelos de Líneas de Espera M/M/c

#### **Unidad de aprendizaje 8: Análisis de Decisiones**

##### Logro de aprendizaje de la unidad 8

Al concluir la octava unidad de aprendizaje, el estudiante podrá diferenciar entre los distintos métodos de Análisis de Decisiones y elaborará modelos cuantitativos para apoyar la toma de decisiones en distintas situaciones aplicando las técnicas respectivas.

##### Contenido de la unidad 8

- Técnicas Unicriterio: Decisiones bajo Certeza, bajo Incertidumbre y bajo Riesgo (Árbol de Decisiones)
- Técnicas Multicriterio: Proceso Jerárquico Analítico (AHP)

#### **V. Estrategias Didácticas**

- Exposición dialogante: explicación y demostración de contenidos a cargo del profesor, con intervención de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por ellos.
- Estudio de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético, planteado por el profesor, con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, hacer un diagnóstico y resolverlo.

- Aprendizaje basado en problemas: a partir de un problema complejo del mundo real o hipotético, formulado por el profesor, los estudiantes (generalmente reunidos en grupos) tienen que ubicar información secundaria y estructurarla en una descripción y/o explicación del problema a efectos de identificar opciones que permitan afrontar el problema.
- Dinámica grupal: actividades de distinto carácter conducidas de modo colaborativo entre tres o más estudiantes, cuyo fin es conocer cómo interactúan los grupos y así facilitar el aprendizaje a partir de la experiencia.
- Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes la han comprendido y culminado.
- Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y/o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- Proyecto: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.

## VI. Sistema de evaluación

Instrumento		Tipo de Evaluación	
		Individual	Grupal
<b>TRABAJOS PRÁCTICOS</b>	Casos Resolución de casos propuestos por el profesor		<b>25%</b>
	Trabajo Final Desarrollo de un caso en donde se apliquen los conceptos y técnicas vistos en clase		<b>10%</b>
	Participación en Clase	<b>5%</b>	
<b>EXAMEN PARCIAL</b>		<b>30%</b>	
<b>EXAMEN FINAL</b>		<b>30%</b>	
		<b>65%</b>	<b>35%</b>

## VII. Cronograma referencial de actividades

Semana	Unidades de aprendizaje y contenidos	Actividades	Material de clase	Evaluaciones
S1	<b>Introducción.</b> Indicaciones para el desarrollo del curso y revisión del Sílabo. Conceptos iniciales de Investigación de Operaciones, Modelos Cuantitativos y Toma de Decisiones. <b>Tema 1: Modelos en hoja de cálculo.</b> Ejemplos de modelos en hoja de cálculo.	Ejercicios en clase	Caps.1, 2 y 3	
S2	<b>Tema 2: Simulación - Método Montecarlo.</b> Generación de valores de una variable probabilística discreta (Técnica de Montecarlo) o continua.	Ejercicios en clase	Cap.16	
S3	<b>Tema 2: Simulación - Método Montecarlo.</b> Ejemplos de aplicación de modelos de Simulación.	Ejercicios en clase	Cap.16	
S4	<b>Tema 3: Estimación de Demanda en Planes de Negocios.</b> Método del Árbol de Factores. Ejemplos de aplicación.	Ejercicios en clase		
S5	<b>Tema 3: Estimación de Demanda en Planes de Negocios.</b> Método del Árbol de Factores. Ejemplos de aplicación.	Ejercicios en clase		Caso 1 (16 de abril)
S6	<b>Tema 4: Técnicas de Pronóstico.</b> Series Temporales. Desestacionalización. Métodos de Series Temporales: Media Móvil, Media Móvil Ponderada, Suavización Exponencial Simple, Suavización Exponencial Doble, Regresión Lineal Simple.	Ejercicios en clase	Cap.6	
S7	<b>Tema 5: Programación Lineal.</b> Conceptos y definiciones. Formulación y resolución de modelos de Programación Lineal en hoja de cálculo.	Ejercicios en clase	Caps.7, 8 y 9	Caso 2 (30 de abril)
<b>EXAMEN PARCIAL</b>				
S9	<b>Tema 5: Programación Lineal.</b> Programación Lineal Entera y Binaria. Ejercicios de aplicación de Programación Lineal. Ejemplo de CPM con binarias.	Ejercicios en clase	Caps.11 y 13	
S10	<b>Tema 5: Programación Lineal.</b> Programación Lineal - Modelos de Redes. Ejercicios de aplicación. Ruta Crítica de un Proyecto utilizando Programación Lineal.	Ejercicios en clase	Cap.10	
S11	<b>Tema 6: Modelos de Control de Inventarios.</b> Modelo EOQ básico. Modelo EOQ con stock de seguridad. Modelos EOQ con descuento por volumen. Ejemplos.	Ejercicios en clase	Cap.14	
S12	<b>Tema 7: Líneas de Espera.</b> Conceptos básicos. Ejemplos de aplicación de los modelos de colas.	Ejercicios en clase	Cap.15	Caso 3 (4 de junio)

S13	<b>Tema 8: Análisis de Decisiones</b> Técnicas Unicriterio: Decisiones bajo Certeza, bajo Incertidumbre y bajo Riesgo (Árbol de Decisiones).	Ejercicios en clase	Cap.4	
S14	<b>Tema 8: Análisis de Decisiones</b> Técnicas Multicriterio: Proceso Jerárquico Analítico (AHP).	Ejercicios en clase	Cap.4	
S15	<b>Presentación de Trabajos Finales</b>	Exposición por grupos		
<b>EXAMEN FINAL</b>				

#### **VIII. Bibliografía y otras fuentes a usar en el desarrollo del curso**

- Anderson, David; Sweeney, Dennis; Williams, Thomas; Camm, Jeffrey; Martin, Kipp (2011). Métodos Cuantitativos para los Negocios (11ª edición). México: Cengage Learning.
- Render, Barry; Stair, Ralph jr.; Hanna, Michael (2006). Métodos Cuantitativos para los Negocios (9ª edición). México: Prentice Hall.
- Eppen, G.D.; Gould, FJ; Moore, JH; Schmidt, CP; Weatherford, LR (2000). Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa (5ª edición). México: Prentice Hall.
- Mathur, Kamlesh; Solow, Daniel (1996). Investigación de Operaciones (1ª edición). México: Prentice Hall.
- Ragsdale, Cliff T. (1995). Spreadsheet Modeling and Decision Analysis. Course Technology Inc. 1ª edition.
- Plane, Donald R. (1994). Management Science: A Spreadsheet Approach, Boyd & Fraser. Publishing Co., 1ª edition.
- Cook, Thomas & Robert Russell (1993). Introduction to Management Science. Prentice Hall, 5ª edición.
- Bonini, Hausman & Bierman (2000). Análisis Cuantitativo para los Negocios. McGraw Hill, 9ª edición.
- Brealey, Richard; Myers, Stewart & Allen, Franklin (2010), Principios de Finanzas Corporativas (Novena Edición). McGraw-Hill Educación.