



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

**EAN**

Escuela de  
**Administración de  
Negocios**

## Programa de Curso

# DN-0105 MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES I

## La Escuela de Administración de Negocios.

Fundada en 1943, es una de las escuelas con mayor trayectoria en Costa Rica y Centroamérica en la formación de profesionales de alto nivel en las carreras de Dirección de Empresas y Contaduría Pública. Cuenta con un equipo de docentes altamente capacitado, así como un currículum actualizado según las necesidades actuales del mercado. A partir de junio 2016, el SINAES otorgó acreditación de ambas carreras a la Sede Rodrigo Facio.

### Misión

Promover la formación humanista y profesional en el área de los negocios, con ética y responsabilidad social, excelencia académica y capacidad de gestión global, mediante la docencia, la investigación y la acción social, para generar los líderes y los cambios que demanda el desarrollo del país.

### Visión

Ser líderes universitarios en la formación humanista y el desarrollo profesional en la gestión integral de los negocios, para obtener las transformaciones que la sociedad globalizada necesita para el logro del bien común.

### Valores Humanistas

Ética      Tolerancia      Solidaridad  
Perseverancia      Alegría

### Valores Empresariales

Innovación      Liderazgo      Excelencia  
Trabajo en Equipo      Emprendedurismo  
Responsabilidad Social

**Una larga trayectoria de excelencia...**





PROGRAMA DEL CURSO

**DN-0105 MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES I  
I CICLO 2020**

**DATOS DEL CURSO**

<b>Carrera (s):</b>	Bachillerato y Licenciatura en Dirección de Empresas. Bachillerato y Licenciatura en Contaduría Pública		
<b>Curso del V ciclo del Plan de Estudios de la carrera de Dirección de Empresas y del VI ciclo del Plan de Estudios de la carrera de Contaduría Pública.</b>			
<b>Requisitos:</b>	XS-0277 Estadística General II y DN-0340 Administración Financiera I.		
<b>Correquisitos</b>	DN-0341 Administración Financiera II y DN-0320 Principios de Mercadeo.		
<b>Créditos</b>	3		
<b>Horas de teoría:</b>	1 horas	<b>Horas de laboratorio:</b>	4
		<b>Horas de práctica:</b>	3

**PROFESORES DEL CURSO**

GR	Docente	Horario	Aula	Horario de Atención*
<b>SEDE RODRIGO FACIO</b>				
01	Fernando Sánchez González	K:07 a 10:50	013 CE	K: 11:00 a 12:30
02	Randall Esquivel Núñez	K:13 a 16:50	013 CE	K: 17:00 a 18:30
03	Elsa Pamela Valverde Loaiza	K:17 a 20:50	013 CE	K: 21:00 a 22:00
04	Daniela Figueroa Volio	K:17 a 20:50	Anexo	K: 21:00 a 22:00
05	Enrique León Parra	V:13 a 16:50	013 CE	V: 17:00 a 18:30
06	José Luis Araya Quesada	K: 18 a 21:50	008 CE	K: 16:30 a 18:00
<b>SEDE DEL PACÍFICO</b>				
01	Fabio Morera Durán	S:08 a 11:50		K:12:00 a 13:30
02	Marco Murillo Ocampo	S:08 a 11:50		S:13:00 a 14:30
<b>SEDE DEL CARIBE</b>				
01	Dr. Gerardo Romero Centeno	J:17 a 20:50		J: 15:30 a 17:00
<b>SEDE DE GUANACASTE</b>				
01	Inga. Diana Rodríguez Garnier	K: 17 a 20:50		S: 15:30 a 17:00
<b>SEDE DE OCCIDENTE</b>				
01	MSc. Camilo Herrera Dodero	K: 17 a 20:50		K: 15:30 a 17:00
<b>RECINTO DE PARAÍSO</b>				
21	Inga. Ana Catalina Siles Solano	L: 13 a 16:50		L: 17:00 a 18:30

\*A solicitud del estudiante, el profesor podrá atender consultas según la hora, lugar y día acordado para cada caso particular, dentro del marco de la normativa de la Universidad de Costa Rica.





## I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones I destaca la importancia del análisis cuantitativo para la dirección de las empresas, desarrollando destrezas en los estudiantes en herramientas y modelos matemáticos requeridos en sus futuras actividades profesionales. Se busca que la persona profesional de Dirección de Empresas sea además de una persona preparada en las áreas técnicas de este curso, alguien emprendedor, con sentido de la ética y la responsabilidad social, que se desempeñe y tome decisiones tomando en cuenta valores como la solidaridad, la tolerancia y la perseverancia, y destrezas tales como la comunicación asertiva y el trabajo en equipo. La población estudiantil debe dirigir su actuar durante el curso acorde con dichos valores y competencias, y aplicarlos en su desarrollo del curso.

## II. OBJETIVO GENERAL

Contribuir en el desarrollo de la capacidad analítica cuantitativa en los estudiantes mediante el uso de diversos instrumentos y técnicas de enseñanza. Motivar la necesidad del apoyo cuantitativo para la toma de decisiones en la administración de las empresas.

## III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Integrar la ética y la responsabilidad social en el análisis del contenido programático del curso, y profundizar en el diálogo y la reflexión sobre los valores de solidaridad, tolerancia y perseverancia, así como sobre la importancia de desarrollar y aplicar las competencias de comunicación asertiva y trabajo en equipo.
2. Comprender el proceso de modelación matemática, sus ventajas y limitaciones y su aplicación práctica en las empresas. Utilizar herramientas informáticas de uso generalizado que facilitan el análisis de opciones para las decisiones empresariales.
3. Destacar la contribución que brindan las hojas electrónicas de cálculo como mecanismo imprescindible y ágil para la toma de decisiones.
4. Fomentar esquemas conceptuales que orienten a optimizar las decisiones empresariales mediante el uso de métodos cuantitativos.

## IV. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

La materia específica a cubrir en el curso es la siguiente:

### TEMA 1- MODELACIÓN DEL FUTURO

#### Pronósticos

Modelos de Regresión. Diagramas de dispersión. Regresión lineal simple. Medición del ajuste del modelo de regresión. Supuestos del modelo de regresión. Prueba de la significancia del modelo. Regresión lineal múltiple. Uso de herramientas de Excel y Minitab para la solución de modelos de regresión.

Modelos causales. Tipos de modelos de pronósticos. Componentes de una serie de tiempo. Medidas de precisión del pronóstico. Modelos de pronóstico para variaciones aleatorias (promedio móvil, promedio móvil doble, promedio móvil ponderado, suavización exponencial). Modelos de pronósticos con tendencia y modelos de pronósticos con estacionalidad (método de Holt, método de Winters, descomposición de la serie de tiempo). Seguimiento y control de los pronósticos. Uso de herramientas de Excel y Minitab para la solución de modelos de pronósticos.





## TEMA 2- ANALISIS DE DECISIONES

### Árboles de Decisión.

Toma de decisiones con incertidumbre. Toma de decisiones con riesgo. Árbol de Decisiones. Estimación de probabilidades mediante el análisis Bayesiano. Teoría de la utilidad. Uso de herramientas de Excel para la solución de problemas de decisión.

## TEMA 3- MODELOS DE INVENTARIOS

### Control de Inventarios

Importancia del control de inventarios. Decisiones de Inventario (ABC, método de la criticidad, método alfa, beta, gama). Cantidad Económica de Pedido. Punto de re orden. Modelo de descuento por cantidad. Modelo de EOQ con costo de transporte. *(Modelos que se evalúan en el primer parcial.)* EOQ para corrida de producción. Modelo de EOQ con faltantes permitidos. EOQ con demanda incierta. Modelos de inventario de un solo periodo. *(Modelos que se evalúan en el segundo parcial.)*

## TEMA 4- FORMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MODELOS

### Modelos de Programación.

Modelos de programación lineal y sus aplicaciones. Modelos de transporte, asignación y redes.

## TEMA 5- MODELOS DE SIMULACIÓN

### Varios métodos de simulación

Simulación con fórmulas generadoras. Simulación con Vlookup. Simulación con Monte Carlo. Diferentes aplicaciones de la simulación.

*A través de los siguientes componentes de la evaluación, en lo que resulte pertinente en cada uno de los temas, se integrarán aspectos sobre ética, responsabilidad social y emprendedurismo. También se tomará en consideración la aplicación de los valores y competencias referidos en la descripción del curso, mediante la aplicación de la rúbrica de evaluación cualitativa.*

*Cada docente debe identificar y establecer en el programa la forma en que aplicará en la evaluación los temas de ética, valores y ejes transversales.*

## V. ASPECTOS METODOLÓGICOS

- El personal docente y la población estudiantil desarrollarán las clases dentro de un ambiente de tolerancia, respeto y comunicación asertiva. El profesorado promoverá el trabajo en equipo, en un plano de igualdad de oportunidades y sin discriminación de ninguna especie de forma tal que se garantice un ambiente de diálogo y libre expresión de las ideas y opiniones.
- La metodología del proceso enseñanza-aprendizaje del curso, deberá procurar una transferencia eficiente de conceptos, modelos y ejemplos, para asignar la mayor parte del tiempo del curso en las etapas analíticas. En este sentido, se reducirá a lo mínimo la escritura en la pizarra por parte del profesor, sustituyéndose por técnicas modernas que lo permitan, como los medios digitales.
- El tiempo compartido entre estudiantes y profesor, discutiendo y estudiando situaciones, deberá ser consumido en la comprensión de los problemas, su análisis y planteo matemático así como en la solución manual y la solución con software.
- La necesidad de un estudio continuo y al día de la materia por parte del estudiante, mediante la realización de quices continuos. Esto se apoyará suministrando y asignando ejercicios prácticos seleccionados para los objetivos del curso y adecuados procesos de seguimiento. En este sentido se fomentará la organización de pequeños subgrupos que faciliten el análisis y discusión de la materia.





### Objetivos de los aspectos metodológicos

- Fomentar el aprendizaje colaborativo
- Profundizar el conocimiento más allá del aporte teórico de los textos utilizados
- Fortalecer el entendimiento y la comprensión para resolver problemas de forma matemática y de forma digital con la ayuda de un software.
- Fortalecer el trabajo en equipo

### Objetivos de las competencias Éticas

- Fomentar el respeto entre los compañeros, en la relación profesor-estudiante y demás miembros de la comunidad universitaria.
- Fortalecer la responsabilidad en el proceso de aprendizaje tanto del profesor como del estudiante.
- Fortalecer la responsabilidad en el cumplimiento de tareas y compromisos.

## VI. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los exámenes parciales serán de Cátedra. Incluirán los tópicos cubiertos previos al examen, consistentes en ejercicios de desarrollo de modelos, análisis de costos y beneficios de una decisión y aplicaciones a problemas específicos de las empresas.

Los exámenes cortos buscan incentivar al estudio continuo y al día de la materia, podrán ser teóricos o prácticos o una mezcla. Los exámenes cortos prácticos serán programados después de revisar cada tema y los exámenes cortos teóricos se aplicarán al inicio de cada tema y evaluarán la lectura del capítulo por parte del estudiante. **Los exámenes cortos no se repiten y serán realizados sin previo aviso.** La asistencia a clases será totalmente libre y no será considerada para efectos evaluativos, sin embargo la participación en clase podría influir positivamente en los redondeos finales.

Rubro	Contenido	Porcentaje	Fecha
Primer Examen Parcial	Temas 1 y 2	20%	Sábado 16 de mayo
Segundo Examen Parcial	Temas 3 y 4	20%	Sábado 13 de junio
Tercer Examen Parcial	Temas 1, 2, 3, 4 y 5 en laboratorio.	20%	Semana del 6 de julio
Proyecto de campo	Tema 1	30%	Domingo 21 de junio
Exámenes cortos y o tareas	Por sesión de acuerdo al calendario de lecturas.	10%	Sin previo aviso
<b>NOTA</b>		<b>100%</b>	

### EXÁMENES

Los dos primeros parciales los cálculos se realizan de forma manual y son colegiados. El tercer parcial se realiza en computadora en los laboratorios de la escuela y también es colegiado. Revisar en el contenido programático cuáles modelos del tema de inventarios entran en el primer parcial y cuáles en el segundo parcial.





### EXÁMENES DE REPOSICIÓN

Los exámenes de reposición se registrarán según el Art. 24 del Reglamento Académico. Estos se realizan una vez, al final del semestre en la semana del 13 de julio, en fecha por definir. Todos los exámenes de reposición se realizan la misma fecha y a la misma hora en aula por definir.

### EXAMEN DE AMPLIACIÓN

El examen de ampliación es manual y también es colegiado, la semana del 13 de julio, en fecha por definir.

### EXÁMENES CORTOS Y/O TAREAS

Quedan a discreción del profesor. Estas se deben de aplicar con base en las lecturas complementarias que deben hacer los y las estudiantes con base al cronograma. En el cronograma viene la fecha en la cual se va a aplicar la evaluación, por lo que los estudiantes deben de llegar ese día con la lectura realizada. Las lecturas las encuentran en la página web del curso ([www.ucreanop.org](http://www.ucreanop.org)) en la sección con el nombre Lecturas y ahí se busca la carpeta con el nombre Métodos Cuantitativos.

### PROYECTO DE CAMPO

Se forman grupos de 5 estudiantes los cuales deben de encontrar una empresa que sea mini pyme y a esta le deben de crear una herramienta de pronósticos **por medio de Excel, con una herramienta debidamente programada con VBA y con su formulario respectivo**. El o la usuaria de la herramienta sólo puede tener acceso al formulario y las hojas de Excel para cualquier cálculo NO pueden ser visibles. La herramienta debe tener la capacidad a través del formulario de ingresar los datos para el pronóstico (importar los datos de un archivo o pegar los datos de un archivo, NO pueden ser digitados uno por uno), seleccionar el método de pronóstico que se quiere aplicar con base en la DMA, EMC y MAPE, ejecutar el pronóstico, mostrar los resultados en un dashboard con una tabla con los datos pronosticados, un gráfico con los datos reales y los pronosticados, los errores de medición, los métodos aplicados y el que se seleccionó como el mejor. Finalmente el formulario debe tener la opción para imprimir, guardar, reiniciar y salir.

**La herramienta debe contener todos los métodos de pronósticos vistos en clase**, tanto para ventas estacionarias, como ventas con tendencia y/o estacionalidad.

Como parte del trabajo se debe entregar:

1. La hoja de Excel (50%).
2. Un documento en PDF con el trabajo (25%).
3. Video Caso (25%).

El documento escrito debe tener portada, resumen ejecutivo, marco teórico, método de selección de los pronósticos, conclusiones y bibliografía. Después del índice y antes de la introducción debe venir una carta de la empresa en donde accede a que se realice el trabajo en su negocio. Se debe realizar un video caso el cual debe explicar el proceso que están evaluando en la empresa, como fue la toma de datos, veracidad de los mismos, el encargado del lugar o gerente que opina de la herramienta entregada, es coherente de acuerdo a su experiencia. También explicar el programa, la lógica de la programación y el funcionamiento de la herramienta. Los integrantes del grupo deben de aparecer en el video. El trabajo se calificará de acuerdo con la rubrica de la cátedra y comparando los trabajos entregados entre todos los grupos.

La semana del lunes 29 de junio se realiza la defensa del mismo, aquellos estudiantes que no se presenten a la defensa tendrán un cero en la nota. ***El proyecto se debe entregar en digital el domingo 21 de junio antes de la media noche por medio de Google drive al profesor.***

**El no cumplimiento de las instrucciones también implican una nota de cero en el proyecto.**





**VII. CRONOGRAMA**

SESIÓN	SEMANA DEL	TEMA Y LECTURA
1	9 de Marzo	Introducción al Análisis Cuantitativo – Modelación – Capítulo 1
2	13 de Marzo	
3	23 de Marzo	
4	30 de Marzo	
	6 de Abril	<b>Semana Santa</b>
5	13 de Abril	Pronósticos – Capítulos 4 y 5
6	20 de Abril	Pronósticos – Lectura complementaria 2 <b>Semana Universitaria</b>
7	27 de Abril	Análisis de Decisión – Capítulos 2 y 3
8	4 de Mayo	Análisis de Decisión – Lectura complementaria 1.
9	11 de Mayo	Modelos de Control de Inventarios – Capítulo 6
	<b>Sábado 16 de Mayo</b>	<b>Primer examen parcial de cátedra.</b>
10	18 de Mayo	Modelos de Control de Inventarios – Lectura complementaria 3 y 4.
11	25 de Mayo	Modelos de Programación. Capítulos 7 y 8
12	1 de Junio	Modelos de Programación. Capítulos 9 y lectura complementaria 5.
13	8 de Junio	Clase comodín por aquello de que se tenga algún tema atrasado
	<b>Sábado 13 de Junio</b>	<b>Segundo examen parcial de cátedra.</b>
14	15 de Junio	Modelos de Simulación – Capítulo 13
15	22 de Junio	Modelos de Simulación – Lecturas complementarias 7 y 8.
16	29 de Junio	Práctica solución en computadora de todos los temas.
	<b>Semana del 6 de Julio</b>	<b>Tercer examen parcial de cátedra. Examen de Laboratorio</b>
	<b>Semana del 13 de Julio</b>	<b>Examen de Ampliación y/o exámenes de reposición.</b>

Parte de los requisitos del curso es que los alumnos deberán realizar las lecturas **anticipadamente** a la clase, para un mejor entendimiento y aplicación de los casos que se estudiarán durante la duración del curso. **Es obligatorio** por parte de los estudiantes traer resuelto a la clase los respectivos ejercicios de acuerdo con el calendario del curso.

Tema	Ejercicio
Análisis de Decisión	Número 3.31 y 3.38 páginas 104 y 105.
Pronósticos	Número 5.17, 5.21 y 5.28 página 182.
Modelos de Control de Inventarios	Número 6.20, 6.25 y 6.27 páginas 229 y 230.
Programación Lineal	Número 8.7 y el 8.10 página 316.
Modelos de Simulación	Número 13.15, el 13.16 y 13.17 páginas 499 y 500.





## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Para efectos de alcance, nomenclatura y enfoque de los temas, se ha seleccionado como libro de texto:

**MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LOS NEGOCIOS** de Render – Stair – Hanna – Hale  
Decimo segunda edición en español. Año 2016. PEARSON EDUCACION, México, 2016

Como libros de texto de referencia los siguientes:

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ADMINISTRACIÓN de Hiller – Hiller – Lieberman. Primera Edición en español. Año 2002. Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LOS NEGOCIOS de Anderson – Sweeney – Williams. Novena Edición en español. Año 2004. Internacional Thomson Editores, S.A. de C.V.

Lecturas complementarias se encuentran en la página del curso: [www.ucreanop.org](http://www.ucreanop.org)

## IX. INFORMACIÓN DE CONTACTO DEL PROFESOR

SEDE RODRIGO FACIO		
GR	Docente	Correo
01	Fernando Sánchez González	<a href="mailto:fernando.sanchez@ucr.ac.cr">fernando.sanchez@ucr.ac.cr</a>
02	Randall Esquivel Nuñez	<a href="mailto:resquiveln67@gmail.com">resquiveln67@gmail.com</a>
03	Elsa Pamela Valverde Loaiza	<a href="mailto:pame07vl@hotmail.com">pame07vl@hotmail.com</a>
04	Daniela Figueroa Volio	<a href="mailto:daniela.figueroavolio@gmail.com">daniela.figueroavolio@gmail.com</a>
05	Enrique León Parra	<a href="mailto:Fernan.canas@ucr.ac.cr">Fernan.canas@ucr.ac.cr</a>
06	José Luis Araya Quesada	<a href="mailto:JOSE.ARAYAQUESADA@ucr.ac.cr">JOSE.ARAYAQUESADA@ucr.ac.cr</a>
GR	Docente	Correo
SEDE DEL PACÍFICO		
01	Fabio Morera Durán	<a href="mailto:fabio.moreraduran@ucr.ac.cr">fabio.moreraduran@ucr.ac.cr</a>
02	Marco Murillo Ocampo	<a href="mailto:murilloocampo1965@gmail.com">murilloocampo1965@gmail.com</a>
SEDE CARIBE		
01	Gerardo Romero Centeno	<a href="mailto:gromeropv@yahoo.com">gromeropv@yahoo.com</a>
SEDE GUANACASTE		
01	Diana Rodríguez Garnier	<a href="mailto:dimagarnier@gmail.com">dimagarnier@gmail.com</a>
SEDE DE OCCIDENTE		
1	Camilo Herrera Dodero	<a href="mailto:camherdo@gmail.com">camherdo@gmail.com</a>
RECINTO DE PARAÍSO		
01	Ana Catalina Siles Solano	<a href="mailto:anacsiles@hotmail.com">anacsiles@hotmail.com</a>

**Para proteger el ambiente, no imprima este documento si no es necesario!**





UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

EAN

Escuela de  
**Administración de  
Negocios**



2511-9180 / 2511-9188



[www.ean.ucr.ac.cr](http://www.ean.ucr.ac.cr)



[negocios@ucr.ac.cr](mailto:negocios@ucr.ac.cr)



[/eanucr](https://www.facebook.com/eanucr)

