



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

**EAN**

Escuela de  
**Administración de  
Negocios**

Programa de Curso

# DN-0110 MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES II

## 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 docentes altamente capacitado, así como un currículum actualizado según las necesidades y cambios actuales del mercado. Actualmente ambas carreras se encuentran acreditadas por el SINAES en 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 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-0110 MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES II**  
**II CICLO 2019**

**DATOS DEL CURSO**

<b>Carrera (s):</b>	Bachillerato y Licenciatura en Dirección de Empresas. Bachillerato y Licenciatura en Contaduría Pública		
<b>Curso del VI ciclo del Plan de Estudios de la carrera de Dirección de Empresas y del VIII ciclo del Plan de Estudios de la carrera de Contaduría Pública.</b>			
<b>Requisitos:</b>	DN-0105 Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones I.		
<b>Correquisitos</b>	--		
<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	Lic. Fernando Sánchez González	K: 13 a 16:50	008 CE	K: 17 a 18:30
02	Ing. Randall Esquivel Nuñez	K: 08 a 11:50	013 CE	K: 12 a 13:30
03	Ing. Daniela Figueroa Volio	J: 17 a 20:50	013 CE	J: 21 a 22:30
04	Lic. Fernando Sánchez González	S: 08 a 11:50	013 CE	S: 12 a 13:30
<b>SEDE PACÍFICO</b>				
01	Ing. Max Carranza Arce	V: 17 a 20:50		V: 15:30 a 17
<b>SEDE OCCIDENTE</b>				
01	MBA. Camilo Herrera Doderó	M: 10 a 13:50		M: 8:30 a 10
<b>SEDE ATLÁNTICO</b>				
01	Ing. Luis Solórzano Murillo	M: 18 a 21:50		M: 16:30 a 18
<b>SEDE CARIBE</b>				
01	Lic. Marvin de la O Torres	J: 17 a 20:50		J: 15:30 a 17
<b>SEDE GUANACASTE</b>				
01	Ing. Diana Rodríguez Garnier	V: 17 a 20:50		V: 15:30 a 17
<b>RECINTO SANTA CRUZ</b>				
01	Licda. Natalia Matarrita Pérez	M: 17 a 20:50		M: 15:30 a 17
<b>RECINTO PARAÍSO</b>				
21	Ing. Daniel Flores Gómez	L: 17 a 20:50		L: 15:30 a 17
<b>RECINTO GUÁPILES</b>				
31	Ing. Henry Bustos López	V: 17 a 20:50		V: 15:30 a 17

\*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 II 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 o Contaduría Pública 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, ágil ya toma de decisiones. 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- FORMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE MODELOS Modelos de Programación.**

Programación entera y programación por metas.

### **TEMA 2- GESTIÓN DE PROYECTOS Gantt – Pert – Cpm.**

Uso de Diagramas en Nudo (CPM). Ruta Crítica – Algoritmo para la ruta crítica- Holgura.  
Compensaciones entre tiempo y costo. – Tiempos de actividad inciertos. Evaluación de PERT.  
Diagramas GANTT. Programación y control de los costos del proyecto.





### TEMA 3- MODELOS DE COLAS

#### Modelos de líneas de espera

Elementos de un modelo de colas. Medidas de desempeño. Un solo servidor. Modelos de colas de varios servidores. Análisis económico del número de servidores.

### TEMA 4- ANÁLISIS DE MARKOV

#### Cadenas de Markov

Estados y probabilidades de estado. Matriz de probabilidades de transición. Estados absorbentes y la matriz fundamental.

### TEMA 5- CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD

#### Cartas de Control y Análisis de Capacidad

Gráficas de control para variables. Gráficas de control para atributos. Índices Cp, Cpk, Cpm y St. Análisis del estado del proceso.

### TEMA 6- MODELOS DE SIMULACIÓN

#### Varios métodos de simulación

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

*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 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, 2 y 3	25%	Sábado 28 de setiembre
Segundo Examen Parcial	Temas 4 y 5	25%	Sábado 16 de noviembre
Tercer Examen Parcial	Temas 1, 3, 4, 5 y 6	25%	Semana 2 de diciembre
Juego Gerencial	Tema	20%	Sábado 30 de noviembre
Exámenes cortos y o tareas	Por sesión de acuerdo al calendario de lecturas	5%	Sin previo aviso
<b>NOTA</b>		<b>100%</b>	

### EXÁMENES

El primer y segundo parcial son exámenes de cátedra y de resolución manual. El tercer examen parcial es un examen en computadora y para aplicar en el laboratorio.

### EXÁMENES DE REPOSICIÓN:

Los exámenes de reposición se regirán según el Art. 24 del Reglamento Académico. Estos exámenes se aplican la semana del 9 de diciembre y son de cátedra en fecha por definir.

### EXAMEN DE AMPLIACIÓN

De cátedra en fecha por definir en la semana del 9 de diciembre.

### JUEGO GERENCIAL

Se forman grupos de 5 personas y a cada grupo se le da una empresa para que compitan entre ellos en una industria pre determinada. El simulador inicia el sábado 30 de noviembre a las 6 pm y termina el domingo primero de diciembre a las 6 pm. La nota se pone de acuerdo con la posición que obtenga cada grupo en su industria, es decir que el primero tiene un 100, el segundo un 95 y así sucesivamente.





**VII. CRONOGRAMA**

SESIÓN	SEMANA DEL	TEMA Y LECTURA
1	12 de agosto	Modelos de Programación. Capítulo 10.
2	19 de agosto	Gestión de Proyectos. Capítulo 11 del Render.
3	26 de agosto	Gestión de Proyectos.
4	2 de setiembre	Gestión de Proyectos. Lectura complementaria 12.
5	9 de setiembre	Modelos de línea de espera y Teoría de colas. Capítulo 12 del Render.
6	16 de setiembre	Modelos de línea de espera y Teoría de colas. Lec. complementaria 6.
7	23 de setiembre	Modelos de línea de espera y Teoría de colas.
<b>Sábado 28 de Setiembre</b>		<b>Primer examen parcial de cátedra.</b>
8	30 de setiembre	Control Estadístico de la Calidad. Capítulo 14 de Gutiérrez.
9	7 de octubre	Control Estadístico de la Calidad. Capítulo 9 de Gutiérrez.,
10	14 de octubre	Control Estadístico de la Calidad. Capítulo 15 de Gutiérrez..
11	21 de octubre	Análisis de Markov. Capítulo 14 del Render.
12	28 de octubre	Análisis de Markov. Lectura complementaria 11.
13	4 de noviembre	Modelos de Simulación y Cadenas de Markov. Lec. complementaria 9.
14	11 de noviembre	Modelos de Simulación. Lectura complementaria 9.
<b>Sábado 16 de Noviembre</b>		<b>Segundo examen parcial de cátedra.</b>
15	18 de noviembre	Modelos de Simulación. Lectura complementaria 9.
16	25 de noviembre	Práctica solución en computadora de todos los temas.
<b>Semana del 2 de Diciembre</b>		<b>Tercer examen parcial de cátedra. Examen de Laboratorio</b>
<b>Semana del 9 de Diciembre</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
Gestión de Proyectos	Número 11.12, 11.15 página 424.
Modelos de Línea de Espera	Número 12.13 y el 12.16 páginas 461 y 462.
Control Estadístico de la Calidad	Número 15.8 y 15.10 página 553
Cadenas de Markov	Número 14.7 y 14.8 página 528





## VIII. BIBLIOGRAFÍA

Para efectos de alcance, nomenclatura y enfoque de los temas, se ha seleccionado dos libros de texto:

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

**CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD** de Humberto Gutiérrez Pulido. Cuarta edición. Año 2014. Mc  
GRAW HILL INTERAMERICANA EDITORES, México, 2014

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.

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES EN LA CIENCIA ADMINISTRATIVA de Eppen – Gould – Schmidt  
– Moore – Weatherford. Quinta Edición. Año 2000. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS de Bonini – Hausman- Bierman. Novena Edición.  
Año 2000. Mc Graw Hill / Interamericana.

Se recomienda por lo menos la adquisición del primer de los tres libros teniendo en cuenta además que  
dispone de un disco compacto con programas de apoyo requeridos en el curso.





**IX. INFORMACIÓN DE CONTACTO DEL PROFESOR**

SEDE RODRIGO FACIO		
GR	Docente	Correo
01	Lic. Fernando Sánchez González	<a href="mailto:fernando.samchez@ucr.ac.cr">fernando.samchez@ucr.ac.cr</a>
02	Ing. Randall Esquivel Nuñez	<a href="mailto:resquiveln67@gmail.com">resquiveln67@gmail.com</a>
03	Ing. Daniela Figueroa Volio	<a href="mailto:daniela.figueroavolio@gmail.com">daniela.figueroavolio@gmail.com</a>
04	Lic. Fernando Sánchez González	<a href="mailto:fernando.samchez@ucr.ac.cr">fernando.samchez@ucr.ac.cr</a>
GR	Docente	Correo
SEDE PACÍFICO		
01	Ing. Max Carranza Arce	<a href="mailto:mcarranzaa2008@hotmail.com">mcarranzaa2008@hotmail.com</a>
SEDE OCCIDENTE		
01	MBA. Camilo Herrera Dodero	<a href="mailto:camherdo@gmail.com">camherdo@gmail.com</a>
SEDE ATLÁNTICO		
01	Ing. Luis Solórzano Murillo	<a href="mailto:lsolorzano@rawlings.com">lsolorzano@rawlings.com</a>
SEDE CARIBE		
01	Lic. Marvin de la O Torres	<a href="mailto:marvin.delao@gmail.com">marvin.delao@gmail.com</a>
SEDE GUANACASTE		
01	Ing. Diana Rodríguez Garnier	<a href="mailto:dimagarnier@gmail.com">dimagarnier@gmail.com</a>
RECINTO SANTA CRUZ		
01	Licda. Natalia Matarrita Pérez	<a href="mailto:namp23@gmail.com">namp23@gmail.com</a>
RECINTO PARAÍSO		
21	Ing. Daniel Flores Gómez	<a href="mailto:danielfg28@yahoo.com.ar">danielfg28@yahoo.com.ar</a>
RECINTO GUÁPILES		
31	Ing. Henry Bustos López	<a href="mailto:hachebeele@ice.co.cr">hachebeele@ice.co.cr</a>





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)

