

Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras
Facultad de Administración de Empresas
Instituto de Estadística y Sistemas Computadorizados de Información

I. Título

Matemática Finita y Precálculo para Administración de Empresas

II. Codificación

MECU 3035

III. Número de horas créditos

3 créditos. El curso requiere tres (3) horas a la semana de clase y una (1) hora de laboratorio. El laboratorio no conlleva crédito.

IV. Prerrequisitos, correquisitos y otros requerimientos

Haber obtenido una puntuación de menos de 650 puntos en la parte de aprovechamiento matemático en la prueba que administra el *College Entrance Examination Board*.

V. Descripción del curso

Se estudian las ecuaciones lineales en dos variables (gráficas, pendiente de la recta y aplicaciones); los sistemas de ecuaciones lineales en dos variables (diferentes métodos de solución y sus aplicaciones); matrices (definiciones básicas, operaciones, solución de sistemas de ecuaciones lineales por el método de reducción); y programación lineal. Se da énfasis al concepto de función y se estudian las funciones lineales, cuadráticas, racional, raíz cuadrada, valor absoluto, partida, exponencial y logarítmica (dominio, alcance, evaluación, interceptos, gráfica y aplicaciones a diferentes áreas de la administración de empresas).

Está dirigido a estudiantes que obtienen una puntuación de menos de 650 en la parte de aprovechamiento matemático en la prueba que administra el *College Entrance Examination Board*. Conlleva una hora semanal de laboratorio y se utilizan técnicas de aprendizaje activo y la tecnología como la calculadora gráfica e internet.

VI. Objetivos del curso

Objetivos generales

Al finalizar el curso, el estudiante estará capacitado para:

1. Analizar problemas que se puedan describir mediante una ecuación lineal, indicando su pendiente y explicando el significado de la misma dentro del contexto planteado.
2. Analizar las características principales de diferentes funciones.
3. Resolver problemas de situaciones que surgen en el ámbito de la administración de empresas que utilicen las funciones o conceptos estudiados.
4. Explicar el resultado obtenido como solución a un problema.
5. Utilizar la calculadora gráfica de forma apropiada para llevar a cabo ejercicios y problemas aplicados a la administración de empresas.

Objetivos específicos por unidad

Unidad I: **Matemática Finita (Ecuaciones lineales; Sistemas de ecuaciones lineales; Matrices; Programación lineal)**

Al finalizar el estudio de esta unidad el estudiante estará capacitado para:

1. Localizar puntos en el plano cartesiano.
2. Trazar la gráfica de una ecuación lineal en dos variables.
3. Determinar algebraica y gráficamente los interceptos de la gráfica de una ecuación lineal en dos variables.
4. Determinar la pendiente de una recta y explicar su significado en términos de razón de cambio.
5. Hallar la ecuación de una recta usando la forma de pendiente-intercepto o punto-pendiente de la ecuación o general.
6. Resolver problemas aplicación de la ecuación lineal (línea de tendencia, depreciación lineal, interés simple, costo, ingreso, ganancia y punto de empate, oferta, demanda y punto de equilibrio).
7. Definir una matriz y dar ejemplos de distintos tipos de matrices.
8. Efectuar las siguientes operaciones con matrices: suma, resta, multiplicación escalar y producto de matrices.
9. Resolver sistemas de ecuaciones lineales por el método gráfico, de eliminación y reducción usando matrices.
10. Resolver problemas aplicados a administración de empresas mediante el método de reducción usando matrices.
11. Trazar la gráfica de desigualdades lineales.
12. Trazar la gráfica de sistemas de dos desigualdades lineales en dos variables.
13. Resolver gráficamente sistemas de dos desigualdades lineales en dos variables.
14. Resolver problemas sencillos de programación lineal usando el método gráfico.
15. Utilizar la calculadora gráfica de forma apropiada para: trazar la gráfica de una recta y determinar los interceptos; definir, sumar, restar, multiplicar y reducir matrices; trazar la gráfica de un sistema de dos ecuaciones en dos variables y hallar la solución; trazar la gráfica de una desigualdad lineales en dos variables; resolver sistemas de dos desigualdades lineales en dos variables.

Unidad II: **Pre cálculo: Funciones y gráficas**

Al finalizar el estudio de esta unidad el estudiante estará capacitado para:

1. Identificar si un conjunto de pares ordenados, una ecuación o una gráfica corresponde a una función.
2. Hacer uso de la notación funcional para evaluar una función.
3. Hallar el dominio, recorrido e interceptos de la gráfica de una función lineal y de funciones básicas.
4. Hallar el dominio, recorrido, vértice, eje de simetría, interceptos y trazar la gráfica de una función cuadrática.
5. Resolver problemas de maximización de ingreso y de ganancia y minimización del costo, haciendo uso de las características de la función cuadrática.
6. Hallar el dominio, recorrido, interceptos y trazar la gráfica de la función racional $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}, c \neq 0$, y de funciones partidas.
7. Resolver problemas de aplicación que utilicen las funciones estudiadas.
8. Construir nuevas funciones por el método de composición de funciones.

- Utilizar la calculadora gráfica para: obtener la tabla de valores de una función, trazar la gráfica de una función, determinar los interceptos de la gráfica; determinar el valor máximo o mínimo de una función cuadrática y los puntos de empate.

Unidad III Pre cálculo: Funciones exponenciales y logarítmicas

Al finalizar el estudio de esta unidad el estudiante estará capacitado para:

- Evaluar expresiones exponenciales.
- Hallar el dominio, recorrido, interceptos, asíntotas y trazar la gráfica de funciones exponenciales básicas y modificadas de tipo: $y = f(x) = ab^x + k$, donde $b > 0$, y $b \neq 1$.
- Hallar logaritmos comunes y naturales.
- Determinar logaritmos usando la calculadora.
- Escribir la forma exponencial y logarítmica de una expresión.
- Utilizar las propiedades de los logaritmos para reducir o expandir expresiones logarítmicas.
- Resolver ecuaciones logarítmicas y exponenciales.
- Hallar el dominio, recorrido, interceptos, asíntotas y trazar la gráfica de funciones logarítmicas básicas y modificadas de tipo $y = f(x) = \log_b(ax + c)$, donde $b > 0$, $b \neq 1$, $a \neq 0$.
- Resolver problemas de interés compuesto para hallar el valor presente, valor futuro, tasa de interés y tiempo transcurrido, así como otros problemas que utilicen las funciones estudiadas.
- Utilizar la calculadora gráfica para: evaluar expresiones exponenciales y logarítmicas; trazar graficas de funciones exponenciales y logarítmicas; y resolver problemas de aplicación de las funciones exponenciales y logarítmicas.

VII. Bosquejo de contenido y distribución de tiempo

UNIDAD I: Matemática Finita (Ecuaciones lineales; Sistemas de ecuaciones lineales; Matrices; Programación lineal)

Conferencia (tiempo en horas)	Temas del curso	Sección del texto	Ejercicios sugeridos	Temas del laboratorio por semana (1 hora)
1 (1.5 horas)	<p>Discusión del prontuario. Ecuaciones lineales en dos variables: Sistema de coordenadas; ejes de x y eje de y; posición de un punto en el plano; cuadrantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Gráficas de ecuaciones lineales en dos variables; interceptos (en x y en y); Rectas horizontales y rectas verticales 	1.1 y 1.2	<p>Sección 1.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1, 2 y 3 Ejercicios 1.1 (Páginas 12-14) <p>Sección 1.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1 – 8 Ejercicios 1.2 (Páginas 28-30) 	#1 Fracciones (operaciones y simplificación), decimales y por cientos; orden de operaciones (uso de calculadora gráfica)

Conferencia (tiempo en horas)	Temas del curso	Sección del texto	Ejercicios sugeridos	Temas del laboratorio por semana (1 hora)
2 (1.5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Razón de cambio promedio; Pendiente de una recta 	1.3	Sección 1.3: <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1 y 2; Ejercicios 1.3 (Páginas 46-47) 	
3 (1.5 horas)	Formas de representar la ecuación de una recta: forma general y forma pendiente-intercepto; Forma punto-pendiente; Ecuación de la recta horizontal y la recta vertical; Rectas paralelas	1.4	Sección 1.4: <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1 – 7 Ejercicios 1.4 (Páginas 62-66) 	#2 Traducción de frases lingüísticas a expresiones algebraicas; Procedimiento para resolver problemas matemáticos.
4 (1.5 horas)	Aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> Línea de tendencia Depreciación lineal 	1.5	Sección 1.5: <ul style="list-style-type: none"> Práctica Ejercicios 1.5 (Páginas 75-76) 	
5 (1.5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Interés simple 	1.6	Sección 1.6: <ul style="list-style-type: none"> Práctica Ejercicios 1.6 (Páginas 83-84) 	#3 Aclaración de dudas de los problemas de aplicación de la ecuación lineal en dos variables (línea de tendencia, depreciación lineal e interés simple)
6 (1.5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Costo, ingreso, ganancia y análisis del punto de empate 	1.7	Sección 1.7: <ul style="list-style-type: none"> Práctica Ejercicios 1.7 (Páginas 93-95) 	
7 (1.5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Oferta, demanda y análisis del punto de equilibrio 	1.8	Sección 1.8: <ul style="list-style-type: none"> Práctica Ejercicios 1.8 (Páginas 107-108) 	#4 Aclaración de dudas de los problemas de aplicación de la ecuación lineal en dos variables (costo, ingreso, ganancia, punto de empate, oferta, demanda, punto de equilibrio)
8 (1.5 horas)	PRIMER EXAMEN PARCIAL			

Conferencia (tiempo en horas)	Temas del curso	Sección del texto	Ejercicios sugeridos	Temas del laboratorio por semana (1 hora)
9 (1.5 horas)	Sistemas de ecuaciones lineales; Resolución de sistemas de ecuaciones lineales en dos variables: método gráfico y método de eliminación por adición. Problemas de aplicación de sistemas de ecuaciones lineales en dos variables	2.1 2.2	Sección 2.1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica ▪ Ejercicios 2.1 (Páginas 124-125) Sección 2.2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica ▪ Ejercicios 2.2 (Páginas 133-134) 	#5 Aclaración de dudas de los problemas de aplicación de sistemas de ecuaciones lineales en dos variables; (uso de la calculadora gráfica)
10 (1.5 horas)	Matrices <ul style="list-style-type: none"> • Definición de matriz • Tipos de matrices, igualdad de matrices • Suma y resta de matrices, multiplicación por un escalar • Producto de matrices 	2.3 2.4	Sección 2.3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica ▪ Ejercicios 2.3 (Páginas 147-148) Sección 2.4: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas 1 – 4 ▪ Ejercicios 2.4 (Páginas 160-164) 	
11 (1.5 horas)	Matriz reducida; Resolución de sistemas de ecuaciones lineales por el método de eliminación Gauss Jordan; sistemas determinados, indeterminados y dependientes.	2.5	Sección 2.5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas 1 – 5 ▪ Ejercicios 1-52 (Páginas 192-195) 	#6 Integración de la calculadora gráfica para efectuar operaciones de suma, resta y multiplicación con matrices y reducir matrices.
12 (1.5 horas)	Resolución de problemas aplicados a administración de empresas (uso de la calculadora gráfica)	2.5	Sección 2.5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Práctica 6 ▪ Ejercicios 53-68 (Páginas 195-197) 	
13 (1.5 horas)	Desigualdades lineales en dos variables; Sistemas de desigualdades lineales		Ejercicios adicionales	#7 Aclaración de duda sobre Desigualdades lineales (representación gráfica); uso de la calculadora gráfica.

Conferencia (tiempo en horas)	Temas del curso	Sección del texto	Ejercicios sugeridos	Temas del laboratorio por semana (1 hora)
14 (1.5 horas)	Programación lineal (método gráfico); problemas de aplicación a administración de empresas Tarea para entregar #1		Ejercicios adicionales	
	Examen departamental de mitad de semestre (Incluye todo el material de las conferencias 1 – 14.)*		Se administrará fuera de hora de clases.	

***NOTA:** Se ofrecerá un examen de mitad de semestre departamental, el cual será de 4:00 – 6:00 PM.

UNIDAD II: Precálculo: Funciones y gráficas

Conferencia (tiempo en horas)	Temas	Sección	Ejercicios sugeridos	Temas del laboratorio (por semana)
15 (1.5 horas)	Relaciones Matemáticas; Notación funcional; dominio, recorrido, variable independiente, variable dependiente	3.1 3.2	Sección 3.1: ▪ Prácticas 1 y 2 ▪ Ejercicios 3.1 (Páginas 209-211) Sección 3.2: ▪ Prácticas 1, 2 y 3 ▪ Ejercicios 3.2 (Página 222)	#8 Evaluación de expresiones polinómicas, racionales, irracionales; Intervalos
16 (1.5 horas)	Gráfica de una relación matemática; interceptos	3.3	Sección 3.3: ▪ Prácticas 1 – 4 ▪ Ejercicios 3.3 (Páginas 242-245)	
17 (1.5 horas)	Funciones básicas y función lineal <ul style="list-style-type: none"> • Constante: $f(x) = b$ • Identidad: $f(x) = x$ • Lineal: $f(x) = ax + b$ • Cuadrática básica: $f(x) = x^2$ • Cúbica básica: $f(x) = x^3$ • Raíz cuadrada básica: $f(x) = \sqrt{x}$ • Recíproco: $f(x) = \frac{1}{x}$ • Valor absoluto básica: $f(x) = x$ 	3.4	Sección 3.4: ▪ Prácticas 1 y 2 ▪ Ejercicios 3.4 (Páginas 258-259)	#9 Aclaración de dudas sobre los temas de las conferencias 15, 16 y 17; Solución de ecuaciones cuadráticas
18 (1.5 horas)	Función cuadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$	3.5	Sección 3.5: ▪ Prácticas 1 – 6 ▪ Ejercicios 1-18 (Páginas 292-294)	

Conferencia (tiempo en horas)	Temas	Sección	Ejercicios sugeridos	Temas del laboratorio (por semana)
19 (1.5 horas)	Aplicaciones de la función cuadrática: <ul style="list-style-type: none"> • Optimización (Ingreso, Ganancia, Costo) • Puntos de empate 	3.5	Sección 3.5: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas 7 ▪ Ejercicios 19-24 (Páginas 294-295) 	#10 Solución de problemas sobre maximización del ingreso, de la ganancia y puntos de empate (usando la calculadora gráfica); solución de ecuaciones irracionales y racionales
20 (1.5 horas)	Función irracional $f(x) = \sqrt{ax + b}$	3.6	Sección 3.6: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas 1 y 2 ▪ Ejercicios 3.6 (Página 308) 	
21 (1.5 horas)	Función racional $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}, c \neq 0$ Aplicaciones: Costo promedio por unidad	3.7	Sección 3.7: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas 1 – 7 ▪ Ejercicios 3.7 (Páginas 331-333) 	#11 Utilización de la calculadora gráfica para trazar la gráfica de funciones estudiadas en esta unidad; tablas de valores
22 (1.5 horas)	Función partida Aplicaciones	3.8	Sección 3.8: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas 1 – 3 ▪ Ejercicios 3.8 (Páginas 345-351) 	
23 (1.5 horas)	Álgebra y composición de funciones; Inversa de una función Tarea para entregar #2	3.9	Sección 3.9: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas 1 y 2 ▪ Ejercicios 3.9 (Páginas 360-361) 	#12 Aclaración de dudas del material discutido en esta unidad.
24 (1.5 horas)	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL			

UNIDAD III: Funciones exponenciales y logarítmicas

Conferencia	Temas	Sección	Ejercicios de práctica	Temas del laboratorio (por semana)
25 (1.5 horas)	Función exponencial básica <ul style="list-style-type: none"> Definición de $f(x) = b^x$ Ejemplos, evaluación y gráfica Función exponencial con base e Interés compuesto y otras aplicaciones de la función exponencial	4.1 4.2	Sección 4.1: <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1 – 4 Ejercicios 4.1 (Páginas 372-373) Sección 4.2: <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1 – 3 Ejercicios 4.2 (Páginas 382-383) 	#13 Leyes de exponentes; Evaluación de expresiones exponenciales utilizando la calculadora gráfica
26 (1.5 horas)	Función exponencial modificada: $y = f(x) = ab^x + k$	4.3	Sección 4.3: <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1 – 3 Ejercicios 4.3 (Página 392) 	
27 (1.5 horas)	Función logarítmica <ul style="list-style-type: none"> Función inversa de la función exponencial Definición de logaritmo Cambio de forma logarítmica a forma exponencial Logaritmo común; logaritmo natural, evaluación Propiedades de los logaritmos 	4.4	Sección 4.4: <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1 – 6 Ejercicios 4.4 (Páginas 406-408) 	#14 Evaluación de expresiones logarítmicas (uso de la calculadora gráfica)
28 (1.5 horas)	Ecuaciones logarítmicas y exponenciales	4.5	Sección 4.5: <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1 – 2 Ejercicios 1-50 (Páginas 424-425) 	
29 (1.5 horas)	Aplicaciones de la función logarítmica	4.5	Sección 4.5: <ul style="list-style-type: none"> Práctica 3 Ejercicios 51-58 (Páginas 425-426) 	#15 Aclaración de dudas sobre Ecuaciones logarítmicas y exponenciales y aplicaciones
30 (1.5 horas)	Características de la función logarítmica $y = f(x) = \log_b(ax + c)$ Tarea para entregar #3	4.6	Sección 4.6: <ul style="list-style-type: none"> Prácticas 1 – 3 Ejercicios 4.6 (Páginas 445-446) 	

	Examen departamental Final (Incluye todo el material de las conferencias 15 – 30)		La fecha del examen final será asignada por el Registrador.	
--	--	--	---	--

VIII. Estrategias instruccionales

El curso se desarrolla mediante conferencias, ilustraciones y discusión de ejercicios. En todo momento se estimula la participación del estudiante, tanto en el salón de clases como en el laboratorio. En el salón de clases se podrán aclarar dudas sobre el material cubierto en la clase anterior y las lecturas y/o ejercicios asignados para el día. Otras dudas se podrán aclarar en el laboratorio. Se incorpora el uso de la calculadora gráfica modelos Texas Instruments TI83 o TI84 y otras herramientas tecnológicas, tales como Moodle de la UPR y vídeos en línea explicativos sobre los temas del curso.

La metodología, estrategias de enseñanzas y las actividades del laboratorio son diseñadas o seleccionadas por los profesores del curso. De igual manera, la evaluación del desempeño de los estudiantes en el laboratorio la llevan a cabo los profesores. El laboratorio es atendido por el profesor que imparte el curso.

IX. Recursos de aprendizaje e instalaciones mínimas disponibles o requeridos

Se incorpora el uso de la tecnología, en particular, el internet, la calculadora gráfica (modelo TI83 o TI84) y otras herramientas tecnológicas, tales como Moodle de la UPR y vídeos en línea explicativos sobre los temas del curso. La calculadora gráfica se usa en todo momento en el curso, esto es, durante las clases, en las tareas, los exámenes y laboratorios. En algunos laboratorios los estudiantes trabajan con ejercicios interactivos en el internet. Estos ejercicios son evaluados previamente por los profesores del curso.

Se requieren quince (15) horas de laboratorio donde el estudiante podrá reforzar las destrezas matemáticas necesarias para poder realizar el trabajo del curso, aclarar las dudas sobre el material discutido en clase, así como trabajar con ejercicios y problemas relacionados con los temas del curso. Algunos ejercicios se trabajan en el internet de forma interactiva, otros se trabajan usando la calculadora gráfica. Se incorporan otras herramientas tecnológicas, tales como Moodle de la UPR y vídeos en línea explicativos. El método de evaluación será a base de pruebas cortas así como asistencia y participación en el laboratorio.

X. Estrategias de evaluación

La nota final del estudiante se determinará a base de lo siguiente:

- Examen #118%
- Examen #2 – Examen de mitad de semestre departamental 18%
- Examen #318%
- Examen #4 – Examen final departamental.....18%
- Tareas para entregar 10%
- Laboratorio18%
- Total..... 100%

De ser necesario, se realizará una evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales.

Se usarán exámenes, pruebas cortas y trabajos para entregar, entre otros, para hacer avalúo del aprendizaje estudiantil.

XI. Acomodo razonable

Según la Ley de Servicios Educativos para Personas con Impedimentos (Ley 51 del 7 de junio de 1996), todo estudiante que requiera acomodo razonable deberá notificarlo al profesor el primer día de clases. Los estudiantes que reciban servicios de **Rehabilitación Vocacional** deben comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y el equipo asistido necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las Personas con Impedimento (OAPI) del Decanato de Estudiantes. Esto no exime al estudiante de cumplir con los requisitos académicos del programa.

XII. Integridad académica

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que “la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”. Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

XIII. Sistema de calificación

La curva que rige es la siguiente:

90 –100 A
80 - 89 B
70 - 79 C
60 - 69 D
0 - 59 F

IX. Bibliografía

Texto

Nazario de Arce, M. & Velázquez Rosado W. (2014). Matemática para Estudiantes de Administración de Empresas (3ra edición). San Juan, PR: Publicaciones Puertorriqueñas.

Referencias

Angel, A. R., & Runde, D. C. (2014). Algebra Intermedia (8va edición). México: Pearson.

Barnett, R., Ziegler, M. & Byleen, K. (2014). College Mathematics for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences (13ra edición). New Jersey: Pearson.

Haeussler, E. F., Paul, R. & Wood, R. (2011). *Introductory Mathematical Analysis for Business, Economics and the Life and Social Sciences* (13va edición). New Jersey: Prentice Hall.

Lial, M., Hungerford, T. & Holcomb, J. (2010). *Mathematics with Applications* (10ma edición). New Jersey: Pearson.

Mizhari, A. & Sullivan, M. (2004). *Mathematics, An Applied Approach* (8va edición). New York: John Wiley & Sons, Inc.

Tan, S. T., (2007). *Applied Mathematics for the Managerial, Life and Social Sciences* (4ta edición). California: Thomson Brooks/Cole.

Referencias y recursos electrónicos

Centro de Investigación en Matemáticas, www.cimat.edu

Desmos Graphing Calculator, <https://www.desmos.com/calculator>

Instituto de Estadística y SICI, MECU 3031 Ejercicios, <http://esta.uprrp.edu/mecu/me3031/index.php>

Instituto Estadística y SICI, Matemática Preparatoria Pruebas Interactivas, <http://esta.uprrp.edu/mecu/me3001/index.php>

Khan Academy, <http://es.khanacademy.org>

Manual *Uso de la calculadora gráfica en los cursos de Métodos Cuantitativos*, de las profesoras Wanda Velázquez y Marta Charrón, <http://cicia.uprrp.edu>, (Publicaciones: Otras publicaciones, sección Enseñanza – Aprendizaje: Documentos docentes)

Manual de Ejercicios Métodos Cuantitativos para la Administración de Empresas I, MECU 3031, Prof. Alvilda Vega, <http://esta.uprrp.edu/mecu/materiales/MECU-3031-ManualCompleto.pdf>

Pearson, <http://www.pearsoned.com/>

Using the TI-83 Calculator, <http://www.prenhall.com/divisions/esm/app/graphing/ti83/>

Wolfram | Alpha: Computational Knowledge Engine: <http://www.wolframalpha.com/>

Prontuario actualizado por los profesores Wanda Velázquez, Aniel Nieves y David Torres. Aprobado por los profesores de MECU en reunión del miércoles, 1 de febrero de 2017. Editado por las doctoras Wanda Velázquez y Wanda Villafañe el viernes, 14 de julio de 2017.