UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2019/20*

44324 - ELECTRÓNICA ANALÓGICA

CENTRO: *105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *4041 - Grado en Ingenieria Electrónica Indus. y Automátic*
ASIGNATURA: *44324 - ELECTRÓNICA ANALÓGICA*
CÓDIGO UNESCO: *44324* **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** *3* **SEMESTRE:** *1º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

This subject is the first one within the Industrial Electronics Engineering and Automatics syllabus entirely devoted to the Analog Electronics field. In this sense, it broadens the concepts acquired by the students in its preceding subject "Industrial Electronics".

The main goals of this subject are:

- To train the students in the field of analog electronics, so that they can: (1) independently analyze, design and implement analog circuits, (2) understand and handle with ease datasheets of electronic components, (3) know and utilize the equipment of a standard analog electronics lab, nad (4) present and document their results and designs in a proper way.

Having said this, at the end of the course, the students will be able to:

Understand the concepts related with the frequency response of electroni circuits
Conceive and design circuits with operational amplifiers
Understand the concepts of feedback and stability of electronic circuits
Conceive and design electronic oscillators (harmonic and non-harmonic)

REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado las asignaturas: Teoría de Circuitos y Electrónica Industrial.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Es la primera asignatura dentro de la especialización de Electrónica Industrial y Automática que desarrolla los conocimientos de electrónica analógica introducidos en la asignatura Electrónica Industrial. Es básica para el desarrollo de las asignaturas Ampliación de Electrónica, Electrónica de Potencia e Instrumentación Electrónica.
Desarrolla conceptos generales del comportamiento de los circuitos analógicos (Respuesta en frecuencia, Realimentación, Estabilidad) y describe diferentes circuitos de aplicación. Destaca la importancia otorgada al Amplificador Operacional como célula sobre la que se construyen gran parte de las aplicaciones básicas de la electrónica analógica.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias específicas:

Las competencias específicas de la materia Sistemas Analógicos en la que se encuadra esta asignatura son las siguientes:

MC4 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
MTE1 - Conocimiento aplicado de electrotecnia.
MTE2 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
MTE4 - Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
MTE5 - Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
MTE6 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

En el caso particular de esta asignatura las competencias que le son propias son las MTE2 y la MTE6, que se adquieren a través de los siguientes contenidos que se desarrollan en la asignatura.

Competencias relacionadas con la titulación:

T3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.
Competencias genéricas/transversales/nucleares:

G3 COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
G4 TRABAJO EN EQUIPO Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
G5 USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión ordenador.
G6 APRENDIZAJE AUTÓNOMO Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento
N1 Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.
N2 Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

Objetivos:

Respecto a los contenidos, que el estudiante sea capaz de:

- Comprender las características y funcionamiento de los componentes electrónicos analógicos: diodos, transistores bipolares y amplificadores operacionales.

Respecto a las destrezas que el estudiante sea capaz de:

- Analizar el comportamiento de circuitos analógicos.
- Diseñar sistemas analógicos.
- Adquirir destreza en la implementación de circuitos analógicos.
- Manejar los catálogos de los fabricantes y familiarizarse con los datos que se encuentran en los mismos.
- Utilizar correctamente el equipamiento del laboratorio detectando fallos de montaje y/o funcionamiento e interpretando los resultados.
- Presentar y documentar diseños y resultados.

Respecto a las actitudes, que el estudiante sea capaz de:

- Organizar y planificar el trabajo
- Llevar a cabo con éxito trabajos en grupo.

Contenidos:

CONTENIDOS QUE APARECEN EN LA MEMORIA VERIFICA:

• Respuesta en frecuencia de circuitos sistemas electrónicos.
• Amplificadores operacionales: aplicación y diseño de circuitos.
• Cálculo y diseño de circuitos realimentados.
• Estabilidad de circuitos realimentados.
• Cálculo y diseño de osciladores senoidales y no senoidales.

Desarrollo de dichos contenidos:

TEMA 1. RESPUESTA EN FRECUENCIA DE LOS AMPLIFICADORES.
1.1. Introducción.
1.2. Técnicas de análisis en frecuencia.Función de transferencia.
1.3. Aproximaciones de Bode.
1.4. Estimación de las frecuencias de corte y ancho de banda.
1.5. Análisis en baja frecuencia de circuitos amplificadores
1.6. Modelo de alta frecuencia de los transistores bipolares.
1.7. Análisis de alta frecuencia de circuitos amplificadores.
1.8. Respuesta en frecuencia de amplificadores multietapa. Acoplamiento directo y capacitivo

TEMA 2. AMPLIFICADORES OPERACIONALES.
2.1. Introducción. Repaso de conceptos básicos de amplificación
2.2. Características del amplificador operacional ideal.
2.3. Realimentación negativa y positiva en el amplificador operacional.
2.4. Etapas básicas con amplificadores operacionales.
2.5. Aplicaciones lineales del amplificador operacional
2.6. Aplicaciones no lineales del amplificador operacional
2.7. Características del amplificador operacional real.

TEMA 3. AMPLIFICADORES REALIMENTADOS
3.1. Introducción.
3.2. Técnicas de análisis de amplificadores realimentados
3.3. Estructuras básicas de amplificadores realimentados.

TEMA 4. ESTABILIDAD Y COMPENSACIÓN.
4.1. Estabilidad de los amplificadores realimentados
4.2. Análisis de amplificadores realimentados. Criterio de Nyquist.
4.3. Técnicas de compensación.

TEMA 5. OSCILADORES ARMÓNICOS
5.1. Introducción
5.2. Criterio de Barkhausen
5.3. Osciladores RC y LC.

PRACTICA 1. Introducción a las herramientas software para la simulación de circuitos electrónicos y montaje de circuitos (2 sesiones)
PRACTICA 2. Respuesta en frecuencia de circuitos con transistores bipolares. (3 sesiones).
PRACTICA 3. Circuitos con amplificadores operacionales (2 sesiones).

Metodología:

Esta asignatura tiene componentes teóricas y prácticas que deben quedar reflejadas en la metodología a seguir para el aprendizaje de los estudiantes y la adquisición de las competencias que tiene asignadas. Se utilizarán las siguientes actividades formativas:

* Para las clases teóricas:
a) Exposición de contenidos, con un total de 26 horas distribuidas a lo largo del semestre.

* Para las clases prácticas de aula:

a) Trabajo práctico en el aula, con un total de 15 horas distribuidas a lo largo del semestre

* Para las clases prácticas de laboratorio:

a) Trabajo práctico en el laboratorio con un total de 15 h. Durante las mismas se realizaran:
a.1) Montaje y simulación de circuitos
a.2) Pruebas de laboratorio
a.3) Seguimiento del aprendizaje
a.4) Control de la asistencia
b) Se requerirá al estudiante la realización de memorias de prácticas donde queden reflejados los cálculos, medidas y observaciones.
La atención y seguimiento del aprendizaje por parte del profesor hacia el estudiante se reflejará en las horas de tutorías individuales y de grupo que están planificadas a lo largo del semestre, así como en el control de la asistencia y el seguimiento del trabajo realizado de forma individual o en grupo.
Por último, se realizarán pruebas de evaluación como herramientas para que el estudiante y el profesor puedan valorar la evolución en el aprendizaje de conocimientos y adquisición de competencias.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Métodos de Evaluación: pruebas escritas
Criterios de Evaluación: se superan cuando la calificación es igual o superior al 5
Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal
Fuentes para la evaluación: exámenes parciales y de convocatoria.
Métodos de Evaluación: pruebas de laboratorio
Criterios de Evaluación: se superan cuando la calificación es igual o superior al 5
Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal
Fuentes para la evaluación: pruebas y exámenes de laboratorio
Métodos de Evaluación: realización de memorias
Criterios de Evaluación: entrega, expresión escrita, orden, limpieza y resultados.
Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal
Fuentes para la evaluación: memorias de prácticas.

Métodos de Evaluación: asistencia
Criterios de Evaluación: se requerirá la presencia en al menos el 70% de las sesiones de actividades presenciales programadas para obtener una calificación de 5.
Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10.
Fuentes para la evaluación: ficha de estudiante.
Métodos de Evaluación: participación activa
Criterios de Evaluación: observación de la conducta, índice de participación, entrega de ejercicios y nivel de razonamiento de las intervenciones.
Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal
Fuentes para la evaluación: ficha de estudiante, intervenciones en foros y entregables.
Métodos de Evaluación: seguimiento
Criterios de Evaluación: se superan cuando la calificación es igual o superior al 5
Sistema de Calificación: puntuación numérica de 0 a 10 con un decimal
Fuentes para la evaluación: ficha de estudiante.

Sistemas de evaluación

El proceso de evaluación requiere el uso de técnicas de medición adecuadas que permitan obtener la información necesaria para valorar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes.
Las actividades de evaluación representan el conjunto organizado de técnicas, situaciones, recursos y procedimientos específicos utilizados para llevar a cabo la evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes en cada momento de la evaluación.
En esta asignatura se realizarán las siguientes actividades:
• Pruebas escritas: permiten evaluar todos los niveles de conocimiento de los estudiantes, permitiéndoles reflexionar sobre las cuestiones planteadas y estructurar sus respuestas. Su contenido será coherente con los objetivos y resultados del aprendizaje de la asignatura y estarán orientadas hacia el razonamiento y la comprensión, además de acordes con las competencias que se desean evaluar.
• Realización de trabajos/guías e informes/memorias: la elaboración de trabajos e informes permite evaluar las capacidades de aplicación, análisis y síntesis, así como de aprendizaje autónomo, adquiridas por el estudiante. Se deberá valorar la expresión escrita, el orden y la limpieza de los mismos. Se realizarán tanto de forma individual como en grupo, permitiendo evaluar la capacidad de trabajo autónomo de los estudiantes, así como la de cooperación con otras personas.
• Pruebas de laboratorio: durante la realización de las sesiones prácticas el estudiante podrá adquirir y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias de carácter instrumental. Se realizarán pruebas durante dichas sesiones para poder hacer un seguimiento de la asimilación de

contenidos teóricos y de la aplicación de estos por parte del estudiante.
• Asistencia y participación activa: permite valorar el dominio de procedimientos y el desarrollo de actitudes mediante la observación de su conducta, índice de participación, nivel de razonamiento de sus intervenciones y entrega de ejercicios propuestos.
• Seguimiento: se podrán realizar pruebas escritas u orales de seguimiento del estudiante en cualquiera de los entornos donde se desarrolla la asignatura.
La ponderación de las actividades de evaluación descritas anteriormente en las actividades formativas es la siguiente:
• Teoría:
Pruebas escritas (100%)
• Clases de Problemas:
Entrega de problemas (100%)
• Prácticas de Laboratorio:
Pruebas de laboratorio (50%)
Seguimiento y participación activa (25%)
Realización de memorias (25%)

Para aprobar la asignatura deberán superarse las pruebas escritas (Teoría) y de laboratorio (prácticas de laboratorio) de forma independiente, no teniéndose en cuenta, en esta primera fase de calificación, la evaluación del resto de actividades formativas. Las pruebas escritas y de laboratorio tendrán lugar en las convocatorias oficiales que determine la Escuela. En el caso de no superar alguna de estas dos pruebas, la calificación de la asignatura será la de la parte no superada.

En la parte de Teoría se establece un sistema de evaluación por parciales. Los parciales se realizarán según se indica en el apartado de temporización semanal de tareas y actividades de esta asignatura. Las dos pruebas parciales deberán ser superadas de forma independiente para superar la parte de Teoría, tanto mediante los exámenes parciales como en las convocatorias oficiales.

En la parte de Laboratorio se opta por la evaluación continua, para ello el/la estudiante debe asistir a clase y presentar todos los informes de prácticas. El/la estudiante pierde el derecho a evaluación continua cuando tenga faltas sin justificar o no haya superado todas las prácticas. En estos casos el/la estudiante tendrá derecho a ser evaluado en un examen de laboratorio según la fecha de la convocatoria oficial propuesta por la EIIC. Este examen de laboratorio consistirá en la resolución de una práctica similar a las realizadas durante el curso donde las capacidades evaluadas y los criterios de evaluación serán los mismos que en las prácticas de laboratorio.

Una vez superadas las prácticas, según normativa de la ULPGC, la nota de las mismas se mantendrá durante dos cursos académico siempre que el proyecto docente no sufra cambios.

Una vez superadas las pruebas escritas y de laboratorio, se sumarán el resto de actividades de evaluación.

Aquellos alumnos que no superen la parte de teoría y/o la parte de laboratorio de la asignatura en la convocatoria ordinaria según lo ya establecido, deberán realizar un examen de la/s parte/s no superadas para superar la asignatura, ya sea en convocatoria extraordinaria como en convocatoria especial. Para estas dos convocatorias, la nota de teoría será la del examen de teoría o la nota de teoría obtenida en convocatoria ordinaria (en el caso de haber superado esta parte en convocatoria ordinaria) y la nota de laboratorio será la del examen de laboratorio o la nota de laboratorio obtenida en convocatoria ordinaria (en el caso de haber superado esta parte en convocatoria ordinaria)

Criterios de calificación

En convocatoria ordinaria, la calificación de la asignatura tendrá en cuenta todo el trabajo realizado por el estudiante durante las actividades formativas presenciales programadas, de acuerdo con el sistema de evaluación descrito anteriormente y con la siguiente ponderación:

* Nota de Teoría ---------- 65%
* Nota de Prácticas de problemas --------10%
* Nota de Laboratorio ---------- 25%

En las convocatorias extraordinaria y especial se aplicará la siguiente ponderación, teniéndose en cuenta que en la nota de teoría no se incluiría la asistencia:

* Nota de Teoría (examen de convocatoria) ----------75%
* Nota de Laboratorio ---------- 25%

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Científico: estudio, análisis y desarrollo de las distintas técnicas de cálculo y medidas de circuitos electrónicos analógicos.
Profesional: utilización de herramientas de simulación y recursos de Internet para la obtención de información sobre componentes (datasheets).
Social: contextualizar los conocimientos y capacidades al entorno social.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Temporalización:

Presencial
Exposición de contenidos (EC) 26 horas(17,3%)
Trabajo práctico aula (TPA) 15 horas 10%)
Trabajo práctico laboratorio (TPL) 15 horas (10%)
Pruebas de evaluación (PE) 4 horas (2,6 %)
TOTAL PRESENCIAL 60horas(40%)
No Presencial
Trabajo autónomo (TA) 47 horas (31,3%)
Actividades dirigidas (AD) 43 horas (28,6%)
TOTAL NO PRESENCIAL 90 horas (60%)

Carga total de horas de trabajo: 25horas x 6ECTS Total 150 horas

La distribución por semanas:

SEMANA 1: Contenido: TEMA 1. DISTRIBUCION:(2EC+1TPA+1TA+1AD)
SEMANA 2: Contenido: TEMA 1+PRACTICA 1. DISTRIBUCION:(2EC+2TPL+1TPA+3TA+3AD)
SEMANA 3: Contenido: TEMA 1. DISTRIBUCION:(2EC+1TPA+4TA+3AD)
SEMANA 4: Contenido: TEMA 1+PRACTICA 1:(2EC+2TPL+1TPA+4TA+3AD)
SEMANA 5: Contenido: TEMA 2. DISTRIBUCION:(2EC+1TPA+3TA+3AD)
SEMANA 6: Contenido: TEMA 2+PRACTICA 2.

DISTRIBUCION:(2EC+2TPL+1TPA+3TA+3AD)
SEMANA 7: Contenido: EXAMEN PARCIAL+TEMA 3. DISTRIBUCION:(2PE+1TPA+4TA+3AD)
SEMANA 8: Contenido: TEMA 3+PRACTICA 2. DISTRIBUCION:(2EC+2TPL +1TPA+3TA+3AD)
SEMANA 9: Contenido: TEMA 3. DISTRIBUCION:(2EC+1TPA+3TA+3AD)
SEMANA 10: Contenido: TEMA 3+PRACTICA 2. DISTRIBUCION:(2EC+2TPL +1TPA+3TA+3AD)
SEMANA 11: Contenido: TEMA 4 DISTRIBUCION:(2EC+1TPA+3TA+3AD)
SEMANA 12: Contenido: TEMA 4+PRACTICA 3. DISTRIBUCION:(2CM+2TPL+1TPA+3TA+3AD)
SEMANA 13 Contenido: TEMAS 4-5. DISTRIBUCION:(2CM+1TPA+3TA+3AD)
SEMANA 14: Contenido: TEMA 5+PRACTICA 3. DISTRIBUCION: 2EC+2TPL+1TPA+4TA+3AD)
SEMANA 15: Contenido: EXAMEN PARCIAL. DISTRIBUCION:(3TA+3AD+2 PE+1TPA)

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Científicos: Bibliografia de referencia, enlaces de Internet, Campus Virtual, equipos de laboratorio, componentes electrónicos.
Profesionales: Programas de simulación de circuitos analógicos, recursos de Internet, webs de fabricantes de dispositivos electrónicos.
Sociales: foros, campus virtual, medios de divulgación.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

Conocer la respuesta en frecuencia en circuitos electrónicos.
Conocer, calcular y aplicar circuitos con operacionales.
Conocer, calcular y aplicar tecnicas de realimentación y de estabilidad.
Conocer, calcular y aplicar circuitos osciladores senoidales y no senoidales.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Los profesores publicarán en Campus Virtual y en sus respectivos despachos los horarios de atención presencial individualizada.

En cuanto a los alumnos de 5ª, 6ª y 7ª se establecerá, a petición de los mismos, un plan individualizado de tutorías consistente en reuniones semanales con el profesor durante las cuales se aclararán conceptos y se realizarán ejercicios del estilo de los de exámenes. Asimismo, una vez transcurrido un número suficiente de sesiones, el profesor hará una recomendación a los alumnos sobre la conveniencia o no de presentarse a la siguiente convocatoria.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se podrán concertar tutorías presenciales a grupos de trabajo a petición de un grupo de estudiantes o bien a iniciativa del profesor, dentro de los horarios de atención presencial.

Atención telefónica

Los números de teléfono de los despachos de los profesores figura en el directorio de la Universidad accesible a través de su web.

Atención virtual (on-line)

A través de Campus Virtual se establece la herramienta de Tutoría Virtual para que en cualquier momento, el estudiante o el profesor puedan establecer un diálogo personal de tutoría.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Sebastián Miguel López Suárez *(COORDINADOR)*

Departamento: *237 - INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

Ámbito: *785 - Tecnología Electrónica*

Área: *785 - Tecnología Electrónica*

Despacho: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

Teléfono: *928457335* **Correo Electrónico:** *sebastian.lopez@ulpgc.es*

Dr./Dra. Luis Gómez Déniz

Departamento: *237 - INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

Ámbito: *785 - Tecnología Electrónica*

Área: *785 - Tecnología Electrónica*

Despacho: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

Teléfono: *928451254* **Correo Electrónico:** *luis.gomez@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Circuitos microelectrónicos /

Adel S. Sedra ; Kenneth C. Smith.

Oxford University Press,, México D.F. : (2006) - (5ª ed.)

9701054725

[2 Básico] Electrónica analógica para ingenieros /

Jorge Pleite Guerra, Ricardo Vergaz Benito, José Manuel Ruiz de Marcos.

McGraw-Hill,, Madrid [etc.] : (2009)

9788448168858 (rúst.)

[3 Recomendado] Electrical engineering: principles and applications /

Allan R. Hambley.

Pearson Education,, Upper Saddle River, New Jersey : (2008) - (4th ed.)

0131989227

[4 Recomendado] Electrónica básica con transistores bipolares /

Félix B. Tobajas Guerrero, Luis Gómez Déniz, Sebastián López Suárez.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Vicerrectorado de Pkanificación y Calidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2006)

8496502740

[5 Recomendado] Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales: teoría y aplicación /

James M. Fiore.
Paraninfo,, Madrid : (2002)
8497320999

[6 Recomendado] Circuitos electrónicos : análisis, diseño y simulación /

N. R. Malik.
Prentice Hall,, Madrid : (1996)
8489660034

[7 Recomendado] Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales /

Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll.
Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1993)
9688802840

[8 Recomendado] Diseño con amplificadores operacionales y circuitos integrados analógicos /

Sergio Franco ; traducción Javier Enríquez Brito ; revisión técnica J. M. David Báez López, M. I. Luis Arturo Haro Ruiz.

McGraw-Hill Interamericana,, México D. F. : (2005) - (3ª ed.,(1ª ed. en español).)
9701045955