



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
RECTORIA.

UDG VICERRECTORIA EJE
2012 NOV 8 11:43

Cynthia

12 NOV -8 11:50

Oficio No. IV/11/2012/2244/I

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea
Coordinador General Académico
Vicerrectoría Ejecutiva
Universidad de Guadalajara
Presente

RECIBI

Victor 1/2013/404

At'n. Dr. Víctor González Álvarez
Coordinador de Investigación y Posgrado

Adjunto al presente me permito remitir a Usted copia del oficio número CUCEI/HCC/305/2012, recibido en esta Secretaría de Actas y Acuerdos el 31 de octubre actual, signado por el M. en C. Sergio Fernando Limones Pimentel, Secretario del Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, mediante el cual adjuntan expediente relativo a la solicitud de la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Lo anterior, con mi atenta solicitud de que el Comité de Apoyo Técnico de las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario que Usted integra, realice el análisis sobre el particular y emita su opinión calificada sobre el tema.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva brindar a la presente se suscribe de Usted.

Atentamente

"PIENSA Y TRABAJO"

Guadalajara, Jal.; 07 de noviembre de 2012

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Mtro. José Alfredo Peña Ramos

Secretario General de la Universidad de Guadalajara y
Secretario de Actas y Acuerdos de la Comisión de Educación



- c.c.p. Dr. Marco Antonio Cortés Guardado, Rector General y Presidente de la Comisión de Educación.
- c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo.
- c.c.p. Dr. César Octavio Monzón, Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.
- c.c.p. Minutario
JAPR/JAJH/Rosy



Sergio
11:35 hrs

Lic. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General de la Universidad de Guadalajara
Presente

Por este conducto me permito remitir a Usted, la documentación correspondiente al proyecto de creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos. Lo anterior en virtud de que en la sesión número 08 del H. Consejo de Centro periodo 2011-2012, celebrada el día 10 de octubre de 2012, se aprobó proponer al H. Consejo General Universitario, para que por su amable conducto sea puesto a consideración de las comisiones correspondientes.

Anexo al presente:

- a) Dictamen
- b) Proyecto amplio
- c) Archivo digital

COU
10863
12 OCT 31 10:57
Au

Sin otro particular aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

"Piensa y Trabaja"

Guadalajara, Jalisco, 22 de octubre de 2012

M. en C. Sergio Fernando Limones Pimentel
Secretario del Consejo

MGMV

Centro Universitario
de Ciencias Exactas e
Ingenierías
CONSEJO DE CENTRO



Secretaría de Comisiones

C.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gadea.- Coordinador General Académico de la U.deG.
C.c.p. Dr. Luis Javier González Ortiz.- Coordinación de Investigación CUCEI.
C.c.p. Dr. Enrique Michel Valdivia.- Coordinador de Programas Docentes CUCEI.

COM/MGMV



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

Dictamen Núm. CONS-CUCEI/CE-CH/020/2012

**H. Consejo del Centro Universitario
de Ciencias Exactas e Ingenierías
Presente.**

A esta Comisión Conjunta de Educación y Hacienda, ha sido turnada por el Dr. César Octavio Monzón, Rector de este Centro Universitario, una iniciativa propuesta por la División de Ingenierías en la que se plantea, la creación del Programa de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, con enfoque profesionalizante para operar bajo el sistema de créditos, la cual fue analizada estableciendo los siguientes:

Resultandos

1. Que los proyectos tecnológicos es un campo disciplinar que se desarrolla en diversas universidades del mundo y en grandes corporaciones industriales, orientada al manejo de proyectos de diversa índole. Estos proyectos están caracterizados por enfoques multidisciplinarios y de gran visión que pueden cubrir los diferentes sectores económicos, y donde las firmas de ingeniería y consultoría juegan un papel importante en este desarrollo.
2. Que los proyectos en el ambiente industrial mexicano se han caracterizado por tener una evolución inmersa en condiciones de desarrollo pragmático y económico especialmente difíciles. Los proyectos han pasado de ser un recurso confiable y firme para las necesidades específicas por los proyectos de infraestructura industrial en México, al verse envueltos en un ambiente económico desfavorable. Este ambiente ha provocado a mediano y largo plazo la pérdida de personal calificado en la disciplina y la actualización tecnológica necesaria para la industria mexicana en general. Es importante fortalecer la visión que tiene la academia y la industria hacia la ingeniería de proyectos como un eslabón importante en el desarrollo industrial y económico de México.
3. Que un ambiente globalizado trae consigo la necesidad de enfrentar los retos, que los proyectos de la industria nacional e internacional plantean, con una capacidad profesional para competir en todos los mercados y así evitar el desplazamiento de la ingeniería hacia el extranjero. En este contexto, es indispensable fortalecer los programas de las instituciones de educación superior para lograr nuevas generaciones de especialistas en ingeniería de proyectos adaptados al entorno nacional.
4. Que el campo de acción de los proyectos tecnológicos y sus aspectos sociales se puede derivar a partir de sus campos de acción como son:
 - Medio ambiente y recursos naturales.
 - Procesos industriales y organizativos.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

- Salud y seguridad.
- Desarrollo rural y proyectos de cooperación al desarrollo.
- Administración de energía y fuentes renovables.
- Ingeniería de producto y diseño mecánico.
- Tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Dirección y administración de proyectos.
- Gestión de la innovación.
- Construcción y ordenamiento del territorio
- Ciencia y metodología
- Agroalimentación

5. Que la Maestría en Ingeniería de Proyectos surge en el año 1989 dentro de la Dirección de Vinculación y Transferencia de Tecnología de la Universidad de Guadalajara con dos propósitos muy claros: primero el Institucional, lograr a través de un posgrado un enlace con los egresados de las carreras de ingeniería de la propia Universidad y de las universidades ubicadas en la Zona Metropolitana de Guadalajara; y así, incidir en la generación de proyectos de innovación, modernización y de creación de nuevas oportunidades para el desarrollo local y regional. Como segundo propósito, proponer un desarrollo profesional y de actualización a los egresados de alguna carrera de ingeniería en diversos campos de especialización: medio ambiente, innovación tecnológica e ingeniería de manufactura. De esta forma, fortalecer su desempeño profesional en las industrias o la oportunidad de buscar su autoempleo mediante la creación de sus propias empresas y para incorporarse al desarrollo regional.
6. Que el ingeniero de proyectos surge en sus inicios tanto en México como en los países desarrollados, para dar respuesta a las grandes necesidades de aquel profesional capaz de coordinar las diversas disciplinas de la ingeniería. Además, ser experto en una de ellas como Mecánica, Civil, Química, Industrial, de Automatización y Control, Administración de Proyectos, y con variantes específicas como Petroquímica, Celulosa y Papel, Alimenticia, Farmacéutica, Industria Química en general, así como de Bienes de Capital.
7. Que en la actualidad, además del campo de acción que sigue ofreciendo la industria de proceso, el maestro de proyectos se ve como el consultor independiente o dentro de una firma de ingeniería y consultoría. No sólo estructura los estudios previos de mercado, ingeniería básica y detalle, de innovación y desarrollo tecnológico, también se involucra en los proyectos mismos, bien sea como ingeniero o administrador de proyecto, como gerente a cargo de una de las especialidades que el proyecto demande. Especialidades de índole civil, mecánico, de proceso, de instrumentación y control, o de desarrollo de prototipos, de investigación y desarrollo tanto en la industria como en la academia.
8. Que el egresado de la Maestría en Proyectos Tecnológicos podrá atender necesidades de desarrollo, ya sea al incorporar recursos naturales no aprovechados de forma sustentable, al

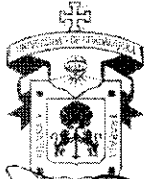


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

aplicar conocimientos para satisfacer necesidades regionales o al crear sus propias empresas para sumarse a los recursos humanos especializados para el desarrollo local y regional.

9. Que en este posgrado profesionalizante, a diferencia de los posgrados científicos, los egresados no son formados para la creación de nuevos conocimientos, sino que buscan el conocimiento existente y se lo apropian para resolver problemas producción y de atención a las necesidades sociales en temas muy diversos como medio ambiente, industria de alimentos, proyectos agropecuarios, obras civiles, industria manufacturera y de servicios, entre otras.
10. Que en todo proyecto sea civil, industrial, mecánico, de desarrollo de prototipos o de procesos, existen estudios iniciales de factibilidad, de mercado, de ingeniería básica y de detalle, de desarrollo, seguimiento y evaluación de obras o proyectos en sus distintas especialidades, como económico y financieras, de diseño arquitectónico y estructural, de obra civil, de obra mecánica y tuberías, de instrumentación y control, de proceso y producto, de obra eléctrica y de estudios ambientales. Todas estas actividades son coordinadas, dirigidas y ejecutadas por el Maestro en Proyectos Tecnológicos de acuerdo a su especialidad y responsabilidad.
11. Que el egresado de la Maestría en Proyectos Tecnológicos tendrá como característica el ambiente multidisciplinario de trabajo. Dada la naturaleza de los proyectos tiene además la visión del proyecto multinacional y de manejar idiomas extranjeros, el uso de la tecnología de información tanto en sus niveles básicos como especializados, para aplicarlos al diseño, la administración de la manufactura y el desarrollo de soluciones especiales para la administración de proyectos.
12. Que tradicionalmente el Posgrado en Ingeniería de Proyectos (que antecede al presente programa) se mantuvo durante los últimos 10 años, en un nivel de ingreso superior al ofrecido, teniendo siempre un ingreso promedio de 15 alumnos por semestre. Indudablemente que el crecimiento de la demanda podrá inducir a la apertura de nuevos posgrados con características similares al presente.
13. Que en la actualidad la plantilla de profesores se ha incrementado tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo; asimismo, se ha incrementado la capacidad didáctica, lo que seguramente hará más atractiva la oferta del posgrado.
14. Que para tal efecto el grupo colegiado, trabajó el proyecto de creación de dicho programa a partir de la fundamentación generada por las evaluaciones externa e interna realizadas por expertos.
15. Que la Maestría en Proyectos Tecnológicos tiene los siguientes objetivos generales:
 - a) Formar personal de alto nivel con los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitirán formular, desarrollar y evaluar proyectos industriales, de investigación y de aplicación tecnológica.
 - b) Formar egresados con la capacidad de evaluar y seleccionar tecnología.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

- c) El egresado podrá organizar, coordinar y ejecutar proyectos de investigación y desarrollo, tendientes a la generación de tecnología para la obtención de productos, mejoramiento de procesos y diseño de equipos.
- d) El egresado será capaz de desarrollar y coordinar proyectos de asimilación, innovación y desarrollo tecnológicos

16. Que la Maestría en Proyectos Tecnológicos proporcionará a los alumnos los conocimientos necesarios para desarrollar un proyecto de ingeniería, el cual contempla a grandes rasgos las siguientes áreas: ingeniería conceptual, básica y de detalle para una planta nueva o una ampliación de una ya existente, los principios básicos de la administración de proyectos, así como propiciar el desarrollo de diversas habilidades necesarias para ejecución de proyectos en general. Como lo anterior implica la integración de los diversos conocimientos adquiridos durante la carrera y la capacidad de interactuar con otras disciplinas de la ingeniería tales como ingeniería civil, eléctrica, electrónica y mecánica, de instrumentación y tuberías, ingeniería industrial, ingeniería ambiental y otras disciplinas, además de algunas áreas económico-administrativas, es necesario crear un ambiente de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de conocimientos y habilidades que ayuden al estudiante a dominar la disciplina de la ingeniería de proyectos.

17. Que el perfil de un Maestro en proyectos tecnológicos debe cubrir conocimientos que son base de la disciplina. Por lo que el alumno de posgrado deberá:

- Formular y evaluar proyectos de inversión o de ingeniería.
- Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades concernientes al desarrollo de proyecto.
- Diseñar y evaluar perfiles de puestos importantes para la integración del equipo de proyectos.
- Realizar estudios de mercado, determinar del tamaño de una planta industrial, determinar la mejor localización para un proyecto.
- Diseñar y/o evaluar tecnología para su uso en un proyecto específico.
- Desarrollar la ingeniería conceptual, básica y de detalle para un proyecto.
- Desarrollar la ingeniería de procesos.
- Diseñar e interpretar planos de ingeniería para plantas industriales.
- Realizar los cálculos y estimaciones necesarias para determinar el volumen del trabajo y el tiempo requerido para ejecutarlo.
- Operar sistemas de cómputo especializados en las diferentes áreas de proyectos.
- Diseño, cálculo y selección de equipos.
- Generación e interpretación de la información en las áreas de ingeniería mecánica, ingeniería civil, instrumentación y tuberías, ingeniería eléctrica, grupo arquitectónico.
- Aplicar los fundamentos y prácticas del enfoque de la administración de proyectos.
- Diseñar y desarrollo de la ingeniería de proceso necesaria para un proyecto industrial.
- Calcular, especificar y seleccionar equipo de proceso: bombas, equipos de transferencia de calor, compresores, tanques de almacenamiento, equipo para mezclado, equipos de vacío, reactores, columnas de proceso, etc.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

- Diseñar y desarrollar la ingeniería de servicios para la integración de la ingeniería principal del proyecto: agua de servicio, vapor y condensados, combustibles, aire comprimido, gases inertes, agua helada y salmueras, vacío, manejo de residuos.
- Conocer los diferentes métodos para la procuración de materiales y equipos.
- Comprender y aplicar los diferentes tipos de contratos que aplican a los proyectos industriales.
- Comprender y aplicar las regulaciones de construcción, seguros, fianzas y otros aspectos legales de la obra en un proyecto.
- Revisar y evaluar planos y memorias de cálculo previos a la ejecución del proyecto.
- Construir, arrancar y operar plantas industriales de acuerdo a los planes y programas de ingeniería.

18. Que además de la infraestructura disponible, el Departamento de Ingeniería de proyectos cuenta con una planta académica para atender la Maestría que se propone y con perfil deseable para que dicho programa pertenezca a corto plazo al PNPC de CONACyT.

19. Que además en el Centro Universitario se cuenta con un amplio número de convenios y relaciones interinstitucionales relativas al programa, los cuales permitirán enriquecer y cumplir las metas del programa modificado.

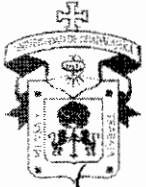
20. Que el costo de operación e implementación de este programa educativo, será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Los recursos generados por concepto de las cuotas de inscripción y recuperación, más los que se gestionen con instancias financiadoras externas para este propósito, serán canalizados a este programa de maestría.

21. Que de acuerdo a lo previsto en la normatividad este proyecto fue presentado al Consejo Divisional de la División de Ingenierías, el cual en sesión celebrada el 30 de junio de 2008. Según Acta No. CUCEI/DIV/MIP/5/379/08, en la que consta su aprobación para la creación de esta maestría.

En virtud de los antecedentes expuestos, estas Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda, encuentran elementos justificativos que acreditan la existencia de las necesidades referidas y

Considerando

- I. Que la Universidad de Guadalajara, es una institución de educación superior reconocida oficialmente por el Gobierno de la República, habiendo sido creada en virtud del Decreto No. 2721 de H. Congreso del Estado de Jalisco, de fecha 07 de septiembre de 1925, lo que posibilitó la promulgación de la Primera Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, del mismo mes y año.

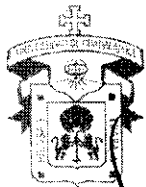


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

- II. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo descentralizado del Gobierno del Estado, con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 1º de su Ley Orgánica, promulgada por el ejecutivo local el día 15 de enero de 1994, en ejecución del Decreto No. 15319 del H. Congreso del Estado de Jalisco.
- III. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV del artículo 5 de la Ley Orgánica de la Universidad, en vigor, son fines de esta Casa de Estudios, la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere el desarrollo socioeconómico del Estado; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- IV. Que es atribución de la Universidad, realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el Artículo 3º de la Constitución Federal, así como la de establecer las aportaciones de cooperación y recuperación por los servicios que presta, tal y como lo estipula en las fracciones III y XII del artículo 6º de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- V. Que conforme lo dispone la fracción VII del artículo 21 de la Ley Orgánica citada son obligaciones de los alumnos cooperar mediante sus aportaciones económicas, al mejoramiento de la Universidad, para que ésta pueda cumplir con mayor amplitud su misión.
- VI. Que de acuerdo con el artículo 22 de su Ley Orgánica, la Universidad de Guadalajara adoptará el modelo de Red para organizar sus actividades académicas y administrativas.
- VII. Que es atribución del Consejo de Centro, de acuerdo a lo que indica el artículo 52 fracción IV de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, aprobar planes de estudio y programas de docencia e investigación, difusión, servicio social del centro de acuerdo a los lineamientos generales aplicables.
- VIII. Que el Consejo de Centro funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, como lo señala el artículo 118 del estatuto General de la Universidad de Guadalajara; y
- IX. Que es facultad del Rector del Centro de conformidad con el artículo 54 fracciones III y V de la Ley Orgánica, ejecutar los acuerdos del Consejo General en el ámbito de su competencia, así como los acuerdos del Consejo de Centro Universitario, así como promover todo lo que tienda al mejoramiento académico, técnico y patrimonial del Centro Universitario.

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos 1, 5 fracciones I y IV, 6 fracción III y XII, 21 fracción VII; 52 fracción IV; el 54 fracción III y V de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, nos permitimos proponer los siguientes:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

Resolutivos

PRIMERO. Se aprueba proponer al H. Consejo General Universitario, la creación del plan de estudios de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** con enfoque profesionalizante de la Red Universitaria con sede en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del ciclo escolar 2013 A.

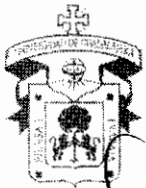
SEGUNDO. El plan de estudios de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, es un programa de modalidad escolarizada que comprende la siguiente estructura y unidades de aprendizaje.

Áreas	Créditos	%
Área de Formación Básica Común	24	25
Área de Formación Básica Particular	21	22
Área de Formación Especializante Selectiva	12	13
Área de Formación Optativa Abierta	18	19
Trabajo de titulación	20	21
Número mínimo de créditos requeridos para optar por el título	95	100

La lista de asignaturas correspondientes a cada área es como se describe:

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Horas AMI*	Horas totales	Créditos	Pre-requisitos
Formulación y Evaluación de Proyectos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería de Procesos	CT	64	32		6	Ninguno
Ingeniería de Proyectos	CT	64	32	96	6	Formulación de Proyectos, Ingeniería de Procesos
Administración de Proyectos	CT	64	32	96	6	Ingeniería de Procesos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Horas AMI*	Horas totales	Créditos	Pre-requisitos
Seminario de Investigación	S	32	64	96	6	Ninguno
Trabajo de Investigación I	S	32	64	96	6	Seminario de Investigación
Trabajo de Investigación II	S	64	80	144	9	Trabajo de Investigación I

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Horas AMI*	Horas totales	Créditos	Pre-requisitos
Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Construcción, Arranque y Operación de Plantas.	CT	64	32	96	6	Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas
Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Construcción, Arranque y Operación de Plantas.	CT	64	32	96	6	Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas
Modelado de Sistemas y Fundamentos de Control.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Programación de Sistemas de Control Inteligentes.	CT	64	32	96	6	Ninguno



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Horas AMI*	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Ingeniería de Procuración.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental I (agua).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental II (residuos sólidos).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental III (aire).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Análisis de Riesgo Ambiental.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño de Equipos.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Administración de Energía.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (ambiental).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (ambiental).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (ambiental).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería de Procuración.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Metalúrgica.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño de Equipos.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Mecánicos.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ciencia de Materiales (propiedades de materiales).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Corrosión y Desgaste.	CT	64	32	96	6	Ninguno



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

Métodos Avanzados de control	CT	64	32	96	6	Análisis de riesgo ambiental
Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Electrónicos.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Control Estadístico de Procesos.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (manufactura).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (manufactura).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (manufactura).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Métodos Avanzados de Control	CT	64	32	96	6	Análisis de riesgo ambiental
Control Estadístico de Procesos.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Control de Sistemas de Eventos Discretos.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Identificación y Control Difuso de Sistemas.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Programación para Aplicaciones de Control.	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (control).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (control).	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (control).	CT	64	32	96	6	Ninguno

BCA
AMI

Horas de actividad bajo conducción de un académico
Horas de actividad de manera independiente

TERCERO. Las asignaturas denominadas "Temas Selectos" versarán sobre temas especiales, los cuales fortalecerán las asignaturas base de las mismas. Además, el alumno podrá seleccionar algún curso de posgrado afín que se imparta en otro posgrado del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, en otro Centro Universitario o en otra Universidad nacional o extranjera (con la que exista convenio de intercambio). El curso debe ser sugerido o aprobado por el Tutor o Director de tesis y contar con la autorización de la Junta Académica.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

CUARTO. Además del bloque de cursos presentado, será válido en este programa en equivalencia a cualquiera de las Áreas de Formación, cursos que a juicio y con aprobación de la Junta Académica y la validación de la Comisión de Revalidación de Estudios del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, tomen los estudiantes en éste y otros programas del mismo nivel de estudios y de diversas modalidades educativas, de éste y de otros Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara y en otras Instituciones de Educación Superior Nacionales y Extranjeras para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio.

QUINTO. El número mínimo y máximo de alumnos para abrir una convocatoria será propuesto por la Junta Académica de la Maestría en Proyectos Tecnológicos al Rector del Centro Universitario.

SEXTO. Los requisitos de ingreso a la Maestría en Proyectos Tecnológicos son los que establece la normatividad universitaria así como cumplir satisfactoriamente con las medidas de selección que designe la Junta Académica en conformidad con el artículo 52 del Reglamento General de Posgrado

SÉPTIMO. Los requisitos de permanencia en la Maestría en Proyectos Tecnológicos serán los indicados en la normatividad universitaria vigente.

OCTAVO. La duración del programa de Maestría en Proyectos Tecnológicos es de 4 (cuatro) ciclos escolares. Este plazo contará a partir de la primera inscripción sin contar los periodos de licencia autorizada, considerando como plazo máximo para obtener el grado lo referido en el artículo 71 del Reglamento de Posgrado.

NOVENO. Para la obtención del grado tratándose de una maestría profesionalizante, se establece que las modalidades de titulación son memoria de evidencia profesional, propuesta de solución a un problema específico en el campo de la profesión o tesis.

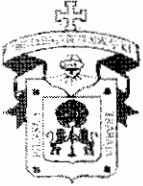
DÉCIMO. Los requisitos para obtener el grado de Maestro en Proyectos Tecnológicos además de los establecidos por la normatividad universitaria, el estudiante deberá cumplir con los requisitos:

- Haber aprobado la totalidad de los créditos, en la forma establecida por el presente dictamen;
- Presentar la modalidad de titulación avalado por el Comité Revisor;
- Aprobar el examen de grado, ante el jurado designado por la Junta Académica de acuerdo a lo estipulado por el artículo 78 fracción I del reglamento General de Posgrado.

DÉCIMO PRIMERO. Los certificados se expedirán como Maestría en Proyectos Tecnológicos.

El título y la cédula profesional se expedirán como: Maestro(a) en Proyectos Tecnológicos.

DÉCIMO SEGUNDO. Los alumnos aportarán por concepto de inscripción a cada uno de los ciclos escolares, el equivalente a 6 (seis) salarios mínimos mensuales vigentes en la zona metropolitana de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
H. Consejo de Centro

DÉCIMO TERCERO. El costo de operación e implementación de este programa educativo, será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Los recursos generados por concepto de las cuotas de inscripción y recuperación, más los que se gestionen con instancias financiadoras externas para éste propósito, serán canalizados a este programa de maestrías.

DÉCIMO CUARTO. Facúltese al Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías para que ejecute el presente dictamen en los términos que le conceden la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara en su Título Quinto, Capítulo III artículo 54 en sus Fracciones III y VI; así como en el Estatuto General de la Universidad de Guadalajara en su Título Cuarto, Capítulo II, Artículo 120 en sus fracciones XI y XV.

ATENTAMENTE

"Piensa y Trabaja"

Guadalajara, Jalisco, 09 de octubre de 2012

Comisión Conjunta de Educación y Hacienda del H. Consejo de Centro


Dr. Cesar Octavio Monzón

Presidente

Comisión de Educación


Mtro. Alonso Castillo Pérez


Mtro. José Luis Díaz González


MCCA. María Teresa Reyes Blanco


Est. Pedro Alejandro Pérez Mercado

Comisión de Hacienda


Dr. Carlos Pelayo Ortiz


Mtra. Amalia Reyes Larios


Mtra. María Patricia Ventura Núñez


Est. Víctor Hugo Valadez García


Mtro. Sergio Fernando Limones Pimentel

Secretario



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

I. Centro Universitario que la impartirá

La Maestría en Proyectos Tecnológicos se impartirá en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.

II. Nombre del programa

Maestría en Proyectos Tecnológicos.

III. Fundamentación del programa

a) Aspecto social

Los proyectos tecnológicos es un campo disciplinar que se desarrolla en diversas universidades del mundo y en grandes corporaciones industriales, orientada al manejo de proyectos de diversa índole. Estos proyectos están caracterizados por enfoques multidisciplinarios y de gran visión que pueden cubrir los diferentes sectores económicos, y donde las firmas de ingeniería y consultoría juegan un papel importante en este desarrollo.

Los proyectos en el ambiente industrial mexicano se han caracterizado por tener una evolución inmersa en condiciones de desarrollo pragmático y económico especialmente difíciles. Los proyectos han pasado de ser un recurso confiable y firme para las necesidades específicas por los proyectos de infraestructura industrial en México, al verse envuelta en un ambiente económico desfavorable. Este ambiente ha provocado a mediano y largo plazo la pérdida de personal

calificado en la disciplina y la actualización tecnológica necesaria para la industria mexicana en general. Es importante fortalecer la visión que tiene la academia y la industria hacia la ingeniería de proyectos como un eslabón importante en el desarrollo industrial y económico de México.

Un ambiente globalizado trae consigo la necesidad de enfrentar los retos, que los proyectos de la industria nacional e internacional plantean, con una capacidad profesional para competir en todos los mercados y así evitar el desplazamiento de la ingeniería hacia el extranjero. En este contexto, es indispensable fortalecer los programas de las instituciones de educación superior para lograr nuevas generaciones de especialistas en ingeniería de proyectos adaptados al entorno nacional.

En España, en 1992 se crea la Asociación Española de Ingeniería de Proyectos con el objeto de contribuir a la profesionalización del sector. Existen además otras organizaciones de índole mundial para la certificación y desarrollo de los profesionales en la disciplina. Tal es el caso de la IPMA (*International Project Management Association*) en Europa y el PMI (*Project Management Institute*) en Estados Unidos de América. El PMI es una organización internacional que asocia a profesionales relacionados con la administración de proyectos con miembros alrededor del mundo incluido México.

El campo de acción de los proyectos tecnológicos y sus aspectos sociales se puede derivar a partir de sus campos de acción como son:

- 1) Medio ambiente y recursos naturales.
- 2) Procesos industriales y organizativos.
- 3) Salud y seguridad.
- 4) Desarrollo rural y proyectos de cooperación al desarrollo.
- 5) Administración de energía y fuentes renovables.
- 6) Ingeniería de producto y diseño mecánico.
- 7) Tecnologías de la información y las comunicaciones.
- 8) Dirección y administración de proyectos.
- 9) Gestión de la innovación.
- 10) Construcción y ordenamiento del territorio.
- 11) Ciencia y metodología.
- 12) Agroalimentación.

La Maestría en Ingeniería de Proyectos surge en el año 1989 dentro de la Dirección de Vinculación y Transferencia de Tecnología de la Universidad de Guadalajara con dos propósitos muy claros: primero el Institucional, lograr a través de un posgrado un enlace con los egresados de las carreras de ingeniería de la propia Universidad y de las universidades ubicadas en la Zona Metropolitana de Guadalajara; y así, incidir en la generación de proyectos de innovación,

modernización y de creación de nuevas oportunidades para el desarrollo local y regional.

Como segundo propósito, proponer un desarrollo profesional y de actualización a los egresados de alguna carrera de ingeniería en diversos campos de especialización: medio ambiente, innovación tecnológica e ingeniería de manufactura. De esta forma, fortalecer su desempeño profesional en las industrias o la oportunidad de buscar su autoempleo mediante la creación de sus propias empresas y para incorporarse al desarrollo regional.

b) Contexto que demanda al egresado

La Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES) en su publicación *La Educación Superior en el Siglo XXI.- Líneas estratégicas de desarrollo, una propuesta de la ANUIES*, señala que los graduados en educación superior deberán de caracterizarse por los siguientes elementos para enfrentar los retos en el campo laboral:

- Ser polifacéticos en capacidades genéricas que abarquen diferentes disciplinas.
- Ser flexibles ante la diversificación y evolución del mundo laboral.
- Estar preparados para la internacionalización del mercado laboral mediante una comprensión de las diversas culturas y el dominio de otros idiomas.
- Ser capaces de contribuir a la innovación y ser creativos.
- Contar con una actitud positiva para emprender sus propios negocios y empresas.
- Estar interesados en el aprendizaje durante toda la vida y preparados para ello.
- Ser capaces de trabajar en equipo.
- Contar con capacidades de comunicación y sensibilidad social.
- Ser capaces de hacer frente a las incertidumbres.
- Estar animados de un espíritu de empresa.
- Estar dispuestos a asumir responsabilidades.
- Contar con una formación sólida en los conocimientos y capacidades generales.
- Desarrollar aptitudes para resolver problemas.

El ingeniero de proyectos surge en sus inicios tanto en México como en los países desarrollados, para dar respuesta a las grandes necesidades de aquel profesional capaz de coordinar las diversas disciplinas de la ingeniería. Además, ser experto en una de ellas como Mecánica, Civil, Química, Industrial, de Automatización y Control, Administración de Proyectos, y con variantes específicas como Petroquímica, Celulosa y Papel, Alimenticia, Farmacéutica, Industria Química en

general, así como de Bienes de Capital.

En la actualidad, además del campo de acción que sigue ofreciendo la industria de proceso, el maestro de proyectos se ve como el consultor independiente o dentro de una firma de ingeniería y consultoría. No sólo estructura los estudios previos de mercado, ingeniería básica y detalle, de innovación y desarrollo tecnológico, también se involucra en los proyectos mismos, bien sea como ingeniero o administrador de proyecto, como gerente a cargo de una de las especialidades que el proyecto demande. Especialidades de índole civil, mecánico, de proceso, de instrumentación y control, o de desarrollo de prototipos, de investigación y desarrollo tanto en la industria como en la academia.

c) Necesidades sociales por atender

Aunque en la actualidad la visión del **Maestro en Proyectos Tecnológicos** (al igual que en todos los posgrados profesionalizantes) debe ser a nivel global o por lo menos a nivel regional y continental, el egresado del presente posgrado tendrá la formación suficiente para interactuar con la posibilidades socioeconómicas que ofrece el Occidente de México, en el desarrollo de proyectos de modernización e innovación y desarrollo tecnológico; en especialidades como medio ambiente, industrias de proceso y de manufactura, así como en la configuración de su propia empresa de ingeniería o consultoría.

El egresado de la Maestría en Proyectos Tecnológicos podrá atender necesidades de desarrollo, ya sea al incorporar recursos naturales no aprovechados de forma sustentable, al aplicar conocimientos para satisfacer necesidades regionales o al crear sus propias empresas para sumarse a los recursos humanos especializados para el desarrollo local y regional.

d) Características y cobertura de su función

En este posgrado profesionalizante, a diferencia de los posgrados científicos, los egresados no son formados para la creación de nuevos conocimientos, sino que buscan el conocimiento existente y se lo apropian para resolver problemas producción y de atención a las necesidades sociales en temas muy diversos como medio ambiente, industria de alimentos, proyectos agropecuarios, obras civiles, industria manufacturera y de servicios, entre otras.

En todo proyecto sea civil, industrial, mecánico, de desarrollo de prototipos o de procesos, existen estudios iniciales de factibilidad, de mercado, de ingeniería básica y de detalle, de desarrollo, seguimiento y evaluación de obras o proyectos en sus distintas especialidades, como económico y financieras, de diseño

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

arquitectónico y estructural, de obra civil, de obra mecánica y tuberías, de instrumentación y control, de proceso y producto, de obra eléctrica y de estudios ambientales. Todas estas actividades son coordinadas, dirigidas y ejecutadas por el Maestro en Proyectos Tecnológicos de acuerdo a su especialidad y responsabilidad.

El egresado de la Maestría en Proyectos Tecnológicos tendrá como característica el ambiente multidisciplinario de trabajo. Dada la naturaleza de los proyectos tiene además la visión del proyecto multinacional y de manejar idiomas extranjeros, el uso de la tecnología de información tanto en sus niveles básicos como especializados, para aplicarlos al diseño, la administración de la manufactura y el desarrollo de soluciones especiales para la administración de proyectos.

IV. Estudio de pertinencia y factibilidad

La pertinencia de la Maestría en Proyectos Tecnológicos se sustenta en los siguientes aspectos:

a) Demanda estimada

Para la estimación de la demanda tomaremos en cuenta en forma inicial a los egresados de la Universidad de Guadalajara, tanto del CUCEI como del resto de los Centros Universitarios de la Red. Se tomarán en consideración las carreras de ingeniería que se imparten en las universidades ubicadas dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG). Posteriormente, a las carreras de ingeniería que se imparte en la región IV de la ANUIES conformada por los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Nayarit y Aguascalientes. Finalmente, a la posible demanda que se pueda tener de egresados de otras universidades nacionales o latinoamericanas, como ha sido el caso de 3 estudiantes que ya se han tenido procedentes de Honduras, Panamá y República Dominicana.

Cabe señalar, que muchos de los cursos que se imparten en la maestría se han ofrecido a la comunidad de egresados de ingeniería ubicados en la ZMG tanto como materias independientes para su actualización, como en forma de diplomados. Tal ha sido el caso de los cursos de: Formulación y Evaluación de Proyectos, Administración de Proyectos, Diseño y Construcción de Prototipos y Gestión Ambiental entre otras.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

Tan solo en la red de Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara se imparten en la actualidad las siguientes carreras de Ingeniería:

- 1) Ingeniero Químico.
- 2) Ingeniero Mecánico.
- 3) Ingeniero Industrial.
- 4) Ingeniero Civil.
- 5) Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica.
- 6) Ingeniería Biomédica.
- 7) Ingeniero Agrónomo.
- 8) Ingeniero en Obras y Servicios.
- 9) Ingeniero en Recursos Naturales y Agroindustrial
- 10) Ingeniero en Teleinformática.
- 11) Ingeniero en Telemática.
- 12) Ingeniero en Agronegocios.
- 13) Ingeniero en Sistemas Pecuarios

Por su parte, el recientemente creado Centro Universitario de Tonalá, ofrecerá las siguientes carreras:

- 14) Ingeniero en Nanotecnología.
- 15) Ingeniero en Ciencias Computacionales
- 16) Ingeniero en Energía.

Según datos del Primer Informe de Actividades del Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Dr. Cesar Octavio Monzón, la matrícula en 2010 era de 10,212 alumnos; además, entre 2009 y 2010 egresaron 2,686 estudiantes de los cuales 1,485 se graduaron.

De acuerdo a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en el periodo 2008-2009 había en Jalisco 154,559 estudiantes matriculados en licenciatura, de los cuales 43,600 estaban en el área de Ingeniería y Tecnología (28.2% del total); asimismo, se estima que en nuestra entidad durante el periodo 2007-2008 egresaron 4,100 alumnos de esta área de los cuales se graduaron unos 2,500. A nivel nacional, también con datos de ANUIES, 774,597 estudiantes estaban matriculados en Ingeniería y Tecnología, representando el 33.7% del total nacional, siendo la segunda en importancia después del área de Ciencias Sociales y Administrativas que fue del 45.6%.

Para el caso de maestrías a nivel nacional, la matrícula en el área de Ingeniería y Tecnología en el periodo 2008-2009 fue de 14,410 alumnos (11.3%), ocupando el tercer lugar, después de Ciencias Sociales y Administrativas y Educación y

Humanidades.

Durante el segundo Congreso Nacional sobre la Ingeniería en el Desarrollo de México, auspiciado por la Academia de Ingeniería, llevada al cabo en el Palacio de Minería en noviembre de 2005, el Ing. Gonzalo López de Haro, en su ponencia "La formación de ingenieros para la competitividad global", señala que de cada 1,000 alumnos que ingresan a la primaria sólo 4 de ellos concluyen el posgrado. Señala asimismo que la Ingeniería y Tecnología ocupa el segundo lugar en la matrícula nacional, después de las disciplinas administrativas. Señala que existen más de 300 instituciones que imparten carreras de Ingeniería y un total de 1,251 programas de ingeniería, que se tuvo una matrícula total de 315,525 estudiantes y un egreso de 32,923; con una titulación de 21,540 estudiantes, mismos que se constituyen en los candidatos al posgrado a lo largo y ancho de la República Mexicana.

En este mismo artículo presenta un cuadro con los ciclos de vida de las carreras de la Ingeniería en México, ubicando a las carreras de Ingeniero Civil y de Mecánica-Industrial como carreras que trascenderán al año 2010. Lo cual denota el potencial de crecimiento y estabilidad de un posgrado como el de Proyectos Tecnológicos.

Dentro de las necesidades y estrategias para el éxito de los programas educativos se señalan entre otros los siguientes puntos:

- 1) Actualización permanente de planes de estudio.
- 2) Innovación y vinculación.
- 3) Movilidad estudiantil.
- 4) Equipamiento de laboratorios y en tecnología de la información.

Tradicionalmente la Maestría en Ingeniería de Proyectos (que antecede al presente programa) se mantuvo durante los últimos 10 años, en un nivel de ingreso superior al ofrecido, teniendo siempre un ingreso promedio de 15 alumnos por semestre. Indudablemente que el crecimiento de la demanda podrá inducir a la apertura de nuevos posgrados con características similares al presente.

En la actualidad la plantilla de profesores se ha incrementado tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo; asimismo, se ha incrementado la capacidad didáctica, lo que seguramente hará más atractiva la oferta del posgrado.

b) Campo actual

El campo actual de acción del Maestro en Proyectos Tecnológicos es como anteriormente se mencionó: la industria de proceso, la industria de manufactura,

los proyectos agroindustriales, el desarrollo de prototipos, la gestión y administración de proyectos, así como la dirección y administración de empresas de ingeniería y consultoría.

c) Campo potencial

El egresado de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, será un profesional que busca el conocimiento para el desarrollo de sus actividades; es decir va y busca en la frontera del conocimiento para dar solución a sus proyectos. Sin embargo, su formación le permite además incorporarse a equipo de trabajo dedicados a la generación de conocimiento, especialmente el relacionado a la investigación y desarrollo tecnológico, no así a la ciencia pura. Es también capaz de participar en la docencia y sobre todo en la creación y desarrollo de su propia empresa. Es decir puede ampliamente dar cabida a sus vocaciones de docente y de empresario si el mercado de trabajo así se lo demanda.

En el desarrollo de proyectos tanto al interior de su propia empresa, como bajo la dirección de una corporación, al Maestro de Proyectos Tecnológicos le corresponde cubrir las diferentes funciones que el proyecto demanda: el evaluador, el administrador, el diseñador, el calculista, el promotor, el integrador de especialidades, el preparador y el director que habrá de entregar buenas cuentas a la corporación.

Por su parte, la Maestría en Proyectos Tecnológicos se considera factible de acuerdo a los siguientes argumentos:

c.1.) Preparación y desempeño de egresados con niveles académicos similares

En el país, sólo la UNAM ofrece la Maestría en Ingeniería de Proyectos, posgrado que sirvió de orientación para la creación de este posgrado en la Universidad de Guadalajara, y sus programas de estudio tienen similitud, aunque el enfoque del tipo de industria por abordar es diferente.

En el Estado de Jalisco sólo existen las experiencias emanadas de este posgrado y que a solicitud de los Centros Universitarios de la Ciénega (CUCI) y de la Costa Sur (CUCSUR), se puso en operación temporalmente el programa habiendo alcanzado un buen éxito al graduar a un promedio de 15 maestros por Centro.

El desempeño de los egresados ha sido variable. Por un lado de los egresados de la Maestría impartida en este Departamento, sólo 5 de han permanecido como académicos dentro del Departamento y el resto tiene su propio negocio o se han

incorporado a empresas y centros de enseñanza superior de la localidad. Por lo que respecta a los egresados del CUCI y del CUCSUR, un 75% de ellos se mantienen como docentes en dichos centros universitarios y muchos de ellos han continuado su carrera académica en la consecución del grado de Doctor.

c.2.) Docencia Actual

El Departamento de Ingeniería de Proyectos mantiene en operación el posgrado (Maestría y Doctorado) en Ciencia de Materiales, mismo que se imparte en esta dependencia con la colaboración de los departamentos de Madera, Celulosa y Papel y el de Ingeniería Química.

Por otro lado y con la colaboración del DAAD (Departamento de Intercambio Académico Alemán) y la Universidad de Clausthal, se estudia actualmente el planteamiento de la Carrera de Ingeniería de Manufactura, con énfasis en el Diseño, dentro del Departamento de Ingeniería de Proyectos y con la colaboración de los departamentos de Ingeniería Mecánica Eléctrica e Ingeniería Industrial de la División de Ingenierías del CUCEI.

c.3.) Investigación Actual

Por lo que respecta a investigación, esta dependencia se caracteriza por el desarrollo de investigación tecnológica y aplicada. Durante los últimos 10 años se han llevado al cabo proyectos de diversa índole la mayoría financiados externamente con destino de un usuario específico. Dichos proyectos han sido financiados por el CONACYT, el COECYTJAL, la Secretaría de Economía a través del Fondo PyME, el Banco Interamericano de Desarrollo, FERROMEX, Ayuntamientos de la Zona Metropolitana de Guadalajara y una gran cantidad de empresas de la región occidente de México.

Respecto a las áreas de trabajo, las principales han sido: Medio Ambiente, Energía, Tecnologías de la Información, Metal-mecánica, Agropecuarios, Diseño Mecánico y de Microdispositivos electromecánicos (MEMS), Desarrollo de Software y de Prototipos y de Ingeniería de Manufactura.

c.4.) Recursos materiales disponibles

El Departamento de Ingeniería de Proyectos está organizado para la realización de sus funciones los siguientes centros:

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

- 1) Centro de Estudios y Proyectos Ambientales (CEPA), que cuenta con la infraestructura y el equipamiento no sólo de un laboratorio de pruebas para estudios del aire, agua, suelo y de residuos sólidos, sino que además se pueden realizar estudios metalográficos, de ruido, luminosidad y para el desarrollo de estudios de impacto y riesgo ambiental.
- 2) El Centro de Investigación en Materiales (CIM), que cuenta con la infraestructura para el crecimiento de cristales, la depositación y evaluación de superficies delgadas, y estudios especiales de microscopía óptica y de estudios de rayos X.
- 3) El Centro de Diseño y Manufactura para la Pequeña Empresa (CEDYMPE), que cuenta con el equipamiento de Hardware y Software necesario para el diseño y la fabricación de prototipos, la introducción de tecnologías de la información y las comunicaciones en pequeñas y medianas empresas.

c.5.) Recursos humanos disponibles

El Departamento de Ingeniería de Proyectos cuenta con 3 cuerpos académicos en formación reconocidos siendo éstos: CA-Ingeniería Ambiental; CA-Ingeniería de Manufactura y el CA-Ciencia de Materiales, en los que participan 16 profesores investigadores de tiempo completo y 10 por horas. Dentro de estos se encuentran 12 profesores con perfil deseable PROMEP y 4 pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Para el desarrollo de proyectos externos normalmente se subcontrata personal complementario.

Se cuenta asimismo con proyectos de cooperación internacionales gracias a los cuales se da el intercambio de profesores con distintas universidades alemanas y españolas, y con universidades nacionales.

V. Objetivos del programa

De acuerdo a la demanda atendida por la entonces maestría en Ingeniería de Proyectos y el entorno donde encuentra su pertinencia, la Maestría en Proyectos Tecnológicos tiene los siguientes objetivos generales:

1. Formar personal de alto nivel con los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitirán formular, desarrollar y evaluar proyectos industriales, de investigación y de aplicación tecnológica.

2. Formar egresados con la capacidad de evaluar y seleccionar tecnología.
3. El egresado podrá organizar, coordinar y ejecutar proyectos de investigación y desarrollo, tendientes a la generación de tecnología para la obtención de productos, mejoramiento de procesos y diseño de equipos.
4. El egresado será capaz de desarrollar y coordinar proyectos de asimilación, innovación y desarrollo tecnológicos.

VI. Criterios para la selección de alumnos

La selección de aspirantes a la Maestría en Proyectos Tecnológicos se sujetará primero a los requisitos mínimos y obligatorios para el ingreso que fije la Universidad de Guadalajara, a través del Reglamento General de Ingreso de Alumnos y del Reglamento General de Posgrado.

En adición a estos se establecen los siguientes requisitos:

- Como aspirantes al posgrado se aceptarán los profesionistas egresados de las siguientes carreras: Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería Civil, así como carreras afines.
- Será necesario que el aspirante apruebe los cursos propedéuticos que en su caso le sea asignados como prerrequisito de ingreso.

La evaluación final del aspirante estará conformada de acuerdo a la siguiente ponderación: evaluación curricular, 20%; entrevista, 20%; curso propedéutico, 60%.

VII. Perfil de ingreso y egreso

a) Ingreso

El aspirante a la Maestría en Proyectos Tecnológicos deberá tener el siguiente perfil:

- Estar convencido de la necesidad e importancia que tiene el posgrado al que aspira.
- Tener una idea clara de los objetivos que persigue.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

- Conocer la problemática regional que tiene el sector productivo.
- Tener la convicción de que desarrollo social y económico de nuestro país requiere de una mayor capacidad de investigación, asimilación, innovación y aplicación de la tecnología.
- Tener la disposición para participar, organizar y dirigir equipos de estudio y trabajo.
- Estar formado profesionalmente en ingeniería o áreas afines.

b) Egreso

Una vez concluida la maestría, el alumno podrá tener el siguiente perfil:

- Una formación académica y metodológica para realizar, coordinar y dirigir investigaciones científicas y tecnológicas en los diversos campos de la ingeniería.
- Una formación que le permita integrarse al trabajo en instituciones de investigación y desarrollo, centros de enseñanza superior, firmas de ingeniería, de construcción y de mantenimiento de empresas industriales.
- Conocimientos metodológicos y las habilidades necesarias para la planeación y dirección de un proyecto, así como de los equipos y materiales que existen en el mercado, y de los materiales de construcción y mano de obra que existan en el lugar donde se planea realizar algún proyecto.
- Obtendrá la formación necesaria para programar y controlar las actividades técnicas y financieras de un proyecto.
- Conocimientos necesarios para dirigir o construir prototipos tecnológicos y plantas industriales, para ejecutar las pruebas, el arranque y la entrega de prototipos o de la planta en operación.
- Estará altamente identificado con la problemática de la industria regional, por lo que podrá ejecutar proyectos con los recursos existentes en la zona

VIII. Metodología empleada para el diseño curricular

La metodología utilizada para el diseño curricular de la Maestría en Proyectos Tecnológicos considera las siguientes etapas:

- a) Fundamentación del posgrado
- b) Perfil profesional.
- c) Organización y estructuración curricular.
- d) Evaluación curricular.

A continuación se describe cada una de ellas:

a) Fundamentación del posgrado

Para esbozar el ambiente de la ingeniería en general en México es necesario explicarlo dentro del sistema económico global, ya que los impactos positivos y negativos que la economía tiene sobre el desarrollo científico y tecnológico repercuten en la ingeniería de proyectos.

En 2009, la Academia de Ingeniería, A. C. (con sede en la ciudad de México) auspició el Primer Simposio de Ingeniería de Proyecto, en el que participaron las entidades que definen el mercado, así como, instituciones y empresas que conforman la oferta de ingeniería nacional. También tuvieron participación las empresas proveedoras de aplicaciones especializadas para ingeniería y algunas Instituciones de Educación Superior. Se analizaron problemáticas y se plantearon áreas de enfoque sobre las que pueden elaborarse propuestas de solución, encaminadas a buscar mecanismos novedosos que proporcionen factibilidad de éxito en su ámbito de aplicación de la ingeniería de proyectos.

La Academia de Ingeniería, A. C. apoyó el estudio titulado "Análisis de la Ingeniería de Proyecto de Instalaciones Industriales en México" elaborado por el ingeniero A. Ricardo Rosas G., en mayo de 2010. El principal objetivo de este estudio es proponer una serie de acciones que apoyen al restablecimiento de la oferta de ingeniería de proyectos en el ámbito nacional. A través de un análisis minucioso de la situación de la ingeniería en México, el autor logra establecer el estado actual de la ingeniería de proyectos, su problemática particular y la perspectiva en el sector industrial, asimismo los retos a superar para revertir el efecto de los problemas económicos del país. En este documento pueden rescatarse algunos temas de interés para sustentar la creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, y de los cuales se describen enseguida:

a.1.) A mediados de la década de 1970 la empresa Petróleos Mexicanos (PEMEX) contaba con casi veinte millones de horas-hombre (HH) al año en proyectos de ingeniería. Estas horas estaban divididas entre grupos internos de PEMEX y firmas de ingeniería privadas que aportaban casi la mitad de las necesidades de PEMEX.

a.2.) En la década de 1980 el ambiente económico en México cambió. La demanda en ingeniería tuvo un descenso considerable por la crisis económica. La entrada de México al *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT) y los nuevos criterios de competencia global obligó a que muchos proyectos de ingeniería se licitaran a nivel internacional.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

a.3.) En la década de 1990 se reactivó la construcción de plantas industriales con el denominado "Paquete Ecológico" pero se inició una competencia entre las firmas de ingeniería nacionales y extranjeras.

a.4.) El Tratado de Libre Comercio agudizó la problemática de la ingeniería ya que obligó a las firmas mexicanas a competir en condiciones de gran desventaja, no sólo económicamente, sino por falta de personal calificado en las áreas relacionadas con los proyectos a licitar. Muchas firmas de ingeniería desaparecieron en esta crisis.

a.5.) El campo laboral de la ingeniería de proyectos quedó afectada por el comportamiento histórico antes descrito.

El mercado de ingeniería de proyectos está compuesto por la demanda o requerimiento de ingeniería para desarrollar infraestructura en el sector público y privado, y por la capacidad para desarrollar ingeniería competitiva para las compañías nacionales e internacionales. Por lo que el área laboral del ingeniero de proyectos se extiende de forma amplia en el sector privado y público en ramas tan diversas como: infraestructura de ferrocarriles, carreteras, puertos, aeropuertos, telecomunicaciones, agua potable y saneamiento, hidroagrícola, electricidad, producción de hidrocarburos, gas y petroquímica, metal mecánica, minas, química en todas sus disciplinas, energía, industria automotriz, industria de la construcción entre otras.

No existen estadísticas específicas en México referentes a la demanda de ingeniería de proyectos industriales. Para tener una idea de este índice es necesario cuantificar la magnitud de la inversión en el diseño y desarrollo de la ingeniería para la infraestructura industrial. El análisis hecho por Rosas conlleva un método para cuantificar varios parámetros necesarios para estimar y comparar la demanda y la oferta de la ingeniería de proyectos, y con el cuál llega a la siguiente conclusión:

"... la capacidad de la oferta nacional no alcanza a satisfacer el volumen de ingeniería requerido por la demanda, significando que se cubre sólo el 50% de la capacidad demandada y que, el segmento restante, necesariamente debe ser cubierto por compañías internacionales con presencia nacional y por consorcios que abarcan las licitaciones internacionales ...También nos indica que la capacidad instalada de la oferta de ingeniería de proyecto de instalaciones industriales, debería estar completamente ocupada, sin embargo es conocido que las compañías nacionales han manifestado en diversos foros, la falta de proyectos, del tamaño y tipo adecuado, que les permitan mantener y desarrollar sus plantas productivas...Y por otra parte, es necesario decir que en la información analizada y disponible, no se vislumbra ningún plan, a nivel nacional o local, para satisfacer la creciente demanda de ingeniería de proyecto..."

A partir del panorama al cual se ha estado enfrentando la ingeniería en México, y por consiguiente la ingeniería de proyectos industriales. Es posible desprender del

análisis anterior una serie de obstáculos específicos a los cuales se enfrenta la industria mexicana, entre otros:

- Dificultad de encontrar en el mercado personal calificado en áreas específicas de la ingeniería, especialmente proyectos, y por la migración de personal con experiencia hacia otras actividades económicas muy diferentes y que por consiguiente no puede volver a reclutarse.
- Falta de formación de personal con enfoque en ingeniería de proyectos por las universidades y vinculado con las necesidades de la industria.
- Las pequeñas y medianas empresas de ingeniería no cuentan con la capacidad para concursar directamente en los grandes proyectos industriales, por lo que su intervención es a través de subcontrataciones.

A manera de conclusión, es necesario un acercamiento entre las universidades y el sector industrial para reforzar la ingeniería de proyectos en México. Formar especialistas con los conocimientos, habilidades y aptitudes requeridas para el desarrollo de la ingeniería de proyectos. Reforzar en los estudios la capacitación en el uso de hardware y software especializado en análisis y diseño, que facilite su incorporación al trabajo. Establecer un mecanismo para complementar la formación y desarrollo de los profesionistas recién egresados en ingeniería para enfrentar el diseño y ejecución de proyectos.

Por las razones expuestas se fundamenta la creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, la cual pretende cubrir las necesidades planteadas y analizadas en este apartado. Cabe mencionar que después de una búsqueda intensiva sobre la oferta académica relacionada con la ingeniería de proyectos en México, se encontró que sólo la UNAM contempla esta disciplina como área de formación profesional como posgrado y como formación complementaria en la carrera de Ingeniería Química.

b) Perfil profesional

La Maestría en Proyectos Tecnológicos proporcionará a los alumnos los conocimientos necesarios para desarrollar un proyecto de ingeniería, el cual contempla a grandes rasgos las siguientes áreas: ingeniería conceptual, básica y de detalle para una planta nueva o una ampliación de una ya existente, los principios básicos de la administración de proyectos, así como propiciar el desarrollo de diversas habilidades necesarias para ejecución de proyectos en general. Como lo anterior implica la integración de los diversos conocimientos adquiridos durante la carrera y la capacidad de interactuar con otras disciplinas de la ingeniería tales como ingeniería civil, eléctrica, electrónica y mecánica, de instrumentación y tuberías, ingeniería industrial, ingeniería ambiental y otras disciplinas, además de algunas áreas económico-administrativas, es necesario crear un ambiente de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de conocimientos y habilidades que ayuden al estudiante a dominar la disciplina de la ingeniería de proyectos.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

El perfil de un Maestro de Proyectos Tecnológicos debe cubrir conocimientos que son base de la disciplina. Por lo que el alumno de posgrado deberá:

- Formular y evaluar proyectos de inversión o de ingeniería.
- Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades concernientes al desarrollo de proyecto.
- Diseñar y evaluar perfiles de puestos importantes para la integración del equipo de proyectos.
- Realizar estudios de mercado, determinar del tamaño de una planta industrial, determinar la mejor localización para un proyecto.
- Diseñar y/o evaluar tecnología para su uso en un proyecto específico.
- Desarrollar la ingeniería conceptual, básica y de detalle para un proyecto.
- Desarrollar la ingeniería de procesos.
- Diseñar e interpretar planos de ingeniería para plantas industriales.
- Realizar los cálculos y estimaciones necesarias para determinar el volumen del trabajo y el tiempo requerido para ejecutarlo.
- Operar sistemas de cómputo especializados en las diferentes áreas de proyectos.
- Diseño, cálculo y selección de equipos.
- Generación e interpretación de la información en las áreas de ingeniería mecánica, ingeniería civil, instrumentación y tuberías, ingeniería eléctrica, grupo arquitectónico.
- Aplicar los fundamentos y prácticas del enfoque de la administración de proyectos.
- Diseñar y desarrollo de la ingeniería de proceso necesaria para un proyecto industrial.
- Calcular, especificar y seleccionar equipo de proceso: bombas, equipos de transferencia de calor, compresores, tanques de almacenamiento, equipo para mezclado, equipos de vacío, reactores, columnas de proceso, etc.
- Diseñar y desarrollar la ingeniería de servicios para la integración de la ingeniería principal del proyecto: agua de servicio, vapor y condensados, combustibles, aire comprimido, gases inertes, agua helada y salmueras, vacío, manejo de residuos.
- Conocer los diferentes métodos para la procuración de materiales y equipos.
- Comprender y aplicar los diferentes tipos de contratos que aplican a los proyectos industriales.
- Comprender y aplicar las regulaciones de construcción, seguros, fianzas y otros aspectos legales de la obra en un proyecto.
- Revisar y evaluar planos y memorias de cálculo previos a la ejecución del proyecto.
- Construir, arrancar y operar plantas industriales de acuerdo a los planes y programas de ingeniería.

Habilidades

- Capacidad de trabajar en equipo si participa en grupos multidisciplinarios en proyectos de ingeniería o de inversión.
- Liderazgo en la planeación y ejecución de proyectos y entender que el liderazgo en un proyecto es un rol dinámico.
- Ser capaz de coordinar el esfuerzo de otros para los objetivos del proyecto.
- Capaz de tomar decisiones para el proyecto.
- Capaz para delegar decisiones técnicas.
- Capacidad para motivar al personal del proyecto.
- Capacidad de comunicación en todos sus tipos con el resto del personal en el proyecto.
- Ser creativo para resolver los problemas y conflictos ocasionados por el proyecto.
- Ser proactivo en el trabajo.
- Preparado para el cambio y la incertidumbre que genera el ambiente de un proyecto.
- Automotivación para dirigir grupos de personas.
- Ejecutar proyectos industriales con los planes de ingeniería establecidos.

Técnicas y procedimientos a dominar

- Balances contables y flujos de efectivo
- Análisis de factibilidad.
- Análisis de oferta y determinar pronósticos de precio, demanda y oferta.
- Costos fijos y variables de un proyecto.
- Punto de equilibrio.
- Métodos para la medición de resultados: utilidad, evaluación del rendimiento de flujo de efectivo, tasa de interés equivalente, análisis de sensibilidad, análisis de riesgo, etc.
- Métodos para la evaluación económica de proyectos: valor presente neto, tasa interna de retorno, etc.
- Planos de localización de equipos.
- Libro de ingeniería básica.
- Pliegos de información para concursos.
- Diagramas de instrumentación y tuberías.
- Procedimientos de procuración de equipos y materiales.
- Bases de diseño, normas y códigos de ingeniería.
- Métodos para el cálculo de volumen de obra.
- Métodos para el desarrollo de programas de trabajo: red lógica, CPM, PERT, Estructura para el desglose del trabajo, etc.
- Métodos para el control de proyectos: análisis técnicos, análisis de varianza, índices de desempeño, pronóstico de costos a la terminación, etc.
- El catálogo de cuentas.
- El manual de procedimientos.
- Método de eliminación de zonas, método de la zona dorada, otros similares.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

- Técnica de la planta piloto.
- Escalamiento de planta piloto a planta industrial.
- Procedimientos para concursos y licitaciones.
- Trámites de importación y exportación.
- Métodos para la selección del personal clave para el equipo de proyecto.
- Procedimientos para la construcción, arranque y operación de plantas.
- Métodos de simulación en el arranque y operación de plantas.

Los conocimientos, habilidades, técnicas, métodos y procedimientos descritos en los párrafos anteriores son la base del perfil básico que el estudiante de la Maestría en Proyectos Tecnológicos obtendrá al final del currículo.

Como valor añadido al perfil básico se agregan los conocimientos, habilidades que el alumno adquirirá con las áreas de formación optativa abierta, ya sea en ingeniería ambiental, ingeniería en manufactura e ingeniería de control, todas estas disciplinas con el enfoque y orientación a la ingeniería de proyectos.

c) Organización y estructuración curricular

La estructura curricular se entiende como un conjunto de componentes organizadores en relación con los fines de la educación, contenidos, experiencias formativas, recursos y valoraciones, a partir de las cuales se definen los planes de estudio. La estructura curricular del programa es, en cierta forma, "la columna vertebral de los procesos formativos, pues de ella depende la orientación, la selección, la organización y la distribución de los conocimientos y de las prácticas que contribuyan con la formación profesional".

Sentido

Los estudiantes de la Maestría en Proyectos Tecnológicos se formarán para:

- Formular, desarrollar y evaluar proyectos industriales, de investigación y de aplicación tecnológica.
- Desarrollar la capacidad de evaluar y seleccionar tecnología para proyectos industriales.
- Organizar, coordinar y ejecutar proyectos de investigación y desarrollo, tendientes a la generación de tecnología para la obtención de productos, mejoramiento de procesos y diseño de equipos.
- Desarrollar y coordinar proyectos de asimilación, innovación y desarrollo tecnológicos.

Contenido

Se organizan los saberes en relación con los siguientes núcleos temáticos:

- Área de Formación Básica Común Obligatoria
- Área de Formación Básica Particular Obligatoria
- Área de Formación Especializante Selectiva
- Área de Formación Optativa Abierta

Metodologías

Las metodologías de enseñanza en la Maestría son mediaciones que buscan favorecer distintos tipos de aprendizaje y organizándose de acuerdo con los diferentes niveles cognoscitivos. La estructura metodológica del programa se fundamenta en tres principios:

- Las metodologías de enseñanza son acciones mediadas.
- Las diferentes metodologías de enseñanza son mediaciones que favorecen social y culturalmente el desarrollo de habilidades, procesos y estructuras de conocimiento.
- Metafóricamente, la mediación también se reconoce como andamiaje; es decir, la mediación cumple el papel de una escalera que permite avanzar en el proceso de construcción del saber, construcción que compromete por igual a todos los agentes educativos, los cuales se convierten en sujetos activos del proceso.

Las metodologías de enseñanza favorecen el aprendizaje autónomo, cooperativo entre pares y participativo dirigido.

Aprendizaje autónomo. Se centra en la labor del estudiante, el éxito depende de su esfuerzo personal ya que para alcanzarlo debe reflexionar sobre sus propios procesos de construcción de conocimiento.

Aprendizaje cooperativo. Se centra en la labor compartida y la capacidad para comunicarse con otros (docente/estudiante, estudiante/estudiante).

Aprendizaje participativo dirigido. Se centra en la labor que realiza el docente como mediador.

Las tres modalidades de enseñanza y de aprendizaje son expresadas didácticamente en cátedras, seminarios, proyectos, grupos de estudio y tutorías.

Aprendizaje autónomo. Se centra en la labor del estudiante, el éxito depende de su esfuerzo personal ya que para alcanzarlo debe reflexionar sobre sus propios procesos de construcción de conocimiento.

Aprendizaje cooperativo. Se centra en la labor compartida y la capacidad para comunicarse con otros (docente/estudiante, estudiante/estudiante).

Aprendizaje participativo dirigido. Se centra en la labor que realiza el docente como mediador.

Las tres modalidades de enseñanza y de aprendizaje son expresadas didácticamente en cátedras, seminarios, proyectos, grupos de estudio y tutorías.

Recursos

En la Maestría se considera que cada uno de los recursos humanos o materiales son instrumentos de apoyo cultural a las interacciones simbólicas que se realizan en los procesos de formación. En otras palabras, cada acción mediada es realizada por unos agentes educativos y se acompaña de unos instrumentos culturales de carácter material o simbólico. De donde se entienden los instrumentos culturales como materiales textual, audiovisual e informático y bases de datos.

Los agentes educativos en la Maestría son los coordinadores y docentes de las cátedras y seminarios -titulares e invitados-, los docentes de los talleres, los tutores de los proyectos de investigación, los monitores de los diferentes espacios académicos, los estudiantes y, por último, los directivos y personal administrativo que apoyan la gestión del currículo y el sistema financiero del programa.

Evaluación

El programa utiliza estrategias de evaluación de los aprendizajes en relación con los propósitos y objetivos de los diferentes espacios académicos.

En la Maestría, las evaluaciones se realizan teniendo en cuenta las siguientes modalidades:

De acuerdo con el agente evaluador, se habla de heteroevaluación si la realiza el docente al grupo de la clase; coevaluación, si la llevan a cabo de manera cooperativa entre sí los estudiantes; y autoevaluación, cuando la adelanta el alumno reflexionando y examinando su propio proceso y desempeño.

Con arreglo a la modalidad social, la evaluación puede ser individual o grupal. En el primer caso, se examina el rendimiento académico de cada estudiante de forma particular. En el segundo caso, se averigua principalmente por la capacidad de abordar y resolver problemas a través de labores colaborativas.

IX. Estructura del plan de estudios

El nuevo plan de estudios contiene áreas determinadas con un valor de crédito asignado a cada materia y un valor global de acuerdo a los requerimientos establecidos por áreas para ser cubiertos por los alumnos, y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas	Créditos	%
Área de Formación Básica Común	24	25
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	21	22
Área de Formación Especializante Selectiva	12	13
Área de Formación Optativa Abierta	18	19
Trabajo de Titulación	20	21
Número mínimo de créditos requeridos para optar por el título	95	100

En el área de Formación Especializante Selectiva, el alumno deberá aprobar un mínimo de dos asignaturas.

En el área de Formación Optativa Abierta, el alumno deberá aprobar un mínimo de tres asignaturas.

La lista de asignaturas correspondientes a cada área es como se describe:

Área de Formación Básica Común

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Hora AMI*	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Formulación y Evaluación de Proyectos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería de Procesos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería de Proyectos	CT	64	32	96	6	Formulación y Evaluación de Proyectos, Ingeniería de Procesos
Administración de Proyectos	CT	64	32	96	6	Ingeniería de Proyectos

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

Área de Formación Básica Particular

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Hora AMI*	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Seminario de Investigación	S	32	64	96	6	Ninguno
Trabajo de Investigación I	S	32	64	96	6	Seminario de Investigación
Trabajo de Investigación II	S	64	80	144	9	Trabajo de Investigación I

Área de Formación Especializante Selectiva

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Hora AMI*	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas	CT	64	32	96	6	Ninguno
Construcción, Arranque y Operación de Plantas	CT	64	32	96	6	Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas
Modelado de Sistemas y Fundamentos de Control	CT	64	32	96	6	Ninguno
Programación de Sistemas de Control Inteligentes	CT	64	32	96	6	Ninguno

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

Área de Formación Optativa Abierta

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Hora AMI*	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Ingeniería de procuración	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental I (agua)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental II (residuos sólidos)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental III (aire)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Análisis de Riesgo Ambiental	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño de Equipos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Administración de Energía	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Metalúrgica	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Mecánicos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ciencia de Materiales (propiedades de materiales)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Corrosión y Desgaste	CT	64	32	96	6	Ninguno
Métodos Avanzados de Control	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Electrónicos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Control Estadístico de Procesos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Control de Sistemas de Eventos Discretos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Identificación y Control Difuso de Sistemas	CT	64	32	96	6	Ninguno
Programación para Aplicaciones de Control	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (Ambiental)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (Ambiental)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (Ambiental)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (Manufactura)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (Manufactura)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (Manufactura)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (Control)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (Control)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (Control)	CT	64	32	96	6	Ninguno

BCA, Horas de actividad bajo conducción de un académico.

AMI, Horas de actividad de manera independiente.

Las asignaturas denominadas "Temas Selectos" versarán sobre temas especiales de cada orientación, los cuales fortalecerán las asignaturas base de las mismas. Además, el alumno podrá seleccionar algún curso de posgrado afín que se imparta en otro posgrado del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, en otro Centro Universitario o en otra Universidad nacional o extranjera (con la que exista convenio de intercambio). El curso debe ser sugerido o aprobado por el Tutor o Director de tesis y contar con la autorización de la Junta Académica.

Además del bloque de cursos presentado, será válido en este programa en equivalencia a cualquiera de las Áreas de Formación, cursos que a juicio y con aprobación de la Junta Académica y la validación de la Comisión de Revalidación de Estudios del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, tomen los estudiantes en este y otros programas del mismo nivel de estudios y de diversas modalidades educativas, de éste y de otros Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara y en otras Instituciones de Educación Superior Nacionales y Extranjeras para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio.

X. Modalidad en la que se impartirá

La maestría en Proyectos Tecnológicos se impartirá de forma escolarizada.

XI. Criterios para su implementación

Los criterios para la implementación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, se enlistan a continuación:

- a) Total de créditos a cubrir: 95 créditos mínimos.
- b) Total de horas: 1200 horas como mínimo.
- c) Dirigido a egresados de ingeniería y carreras afines.
- d) Ingreso: el número mínimo y máximo de alumnos para abrir una convocatoria será propuesto por la Junta Académica de la Maestría en Proyectos Tecnológicos al Rector del Centro Universitario.
- e) Tutorías académicas: algunos de los profesores participantes en la maestría en Proyectos Tecnológicos han cursado el diplomado en Tutoría Académica y se tiene preparado ya un sistema de tutoría para los alumnos.
- f) Propedéutico: se propone un propedéutico constituido por 5 asignaturas.
- g) Requisitos de ingreso: el aspirante debe atender los requisitos generales que la Universidad de Guadalajara establece, así como los específicos que se señalan para ingresar a la maestría en cuestión.

- h) Requisitos para la obtención del grado: los que establece el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara en su Título Quinto, Capítulo IV.
- i) Sistema de titulación: tratándose de una maestría profesionalizante, se establece que las modalidades de titulación son memoria de evidencia profesional, propuesta de solución a un problema específico en el campo de la profesión o tesis.
- j) Costo de matrícula: se propone que la matrícula tenga un costo semestral equivalente a 6 salarios mínimos mensuales correspondientes a la ciudad de Guadalajara, Jalisco.

XII. Propuesta de transición entre planes de estudio

Este apartado no aplica para un programa en creación.

XIII. Plan de evaluación del programa

La evaluación del posgrado se hará desde dos perspectivas: evaluación interna y evaluación externa. A continuación se describe la evaluación.

Evaluación interna

En la evaluación interna se analizarán los aspectos propios del programa, como su estructura, congruencia, vigencia, etc. Las principales actividades a realizarse en esta etapa son:

- a) *Análisis de la congruencia o coherencia entre los objetivos curriculares en cuanto a la relación de correspondencia y proporción entre ellos, así como entre las áreas, tópicos y contenidos especificados.*
- b) *Análisis de la vigencia de los objetivos con base en la información obtenida en el análisis de la población estudiantil, de los avances disciplinarios y de los cambios sociales, y la ratificación o rectificación de éstos.*
- c) *Análisis de la viabilidad del currículo a partir de los recursos humanos y materiales existentes.*
- d) *Análisis de la secuencia y dependencia entre los cursos, así como su adecuación.*
- e) *Análisis de la adecuación de contenidos y actividades curriculares con los principios epistemológicos y psicológicos relativos a la población estudiantil y de las disciplinas que sustentan el currículo.*
- f) *Actualización de tópicos, contenidos y bibliografía con base en los puntos anteriores.*
- g) *Análisis del funcionamiento de los aspectos académicos y administrativos institucionales e interinstitucionales.*
- h) *Investigación de la actividad docente de los profesores y su relación con el*

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

rendimiento de los alumnos.

- i) Investigación de los factores relacionados con el rendimiento académico de los alumnos, principalmente de las causas e índices de reprobación, deserción, nivel de logro académico, etc., así como de estrategias de aprendizaje, factores de motivación y rasgos personales asociados al rendimiento académico.*

Evaluación externa

La evaluación externa se refiere principalmente al impacto social que puede tener el egresado. Las principales actividades para esta evaluación son:

- a) Investigación continua de las necesidades sociales a ser abordadas por el profesional.*
- b) Investigación continua del mercado ocupacional y de las habilidades requeridas del egresado, para modificar o ampliar los aspectos desarrollados en la etapa de organización y estructuración curricular.*
- c) Investigación de los alcances de la incidencia de la labor profesional del egresado en las diferentes áreas especificadas en el perfil profesional, tanto a corto como a largo plazo, en la solución de los problemas planteados.*
- d) Investigación de las funciones profesionales desarrolladas en el desempeño laboral, con respecto a la capacitación ofrecida en la carrera y a la ofrecida a los egresados de otras instituciones.*

Reestructuración curricular

Como resultado de la evaluación continua, se dará el caso de una eventual modificación curricular. Para ello, se plantean las siguientes acciones:

- a) Delimitación de los elementos curriculares que se modificarán o sustituirán con base en las evaluaciones internas y externas.*
- b) Elaboración de un programa de reestructuración curricular.*
- c) Determinación de prioridades para la operación de dicho programa de reestructuración."*

XIV. Tipo de programa

La Maestría en Proyectos Tecnológicos será profesionalizante.

XV. Duración del programa

La Maestría en Proyectos Tecnológicos está estructurada para que el alumno la curse en 2 años (4 ciclos escolares). Su estructura curricular permite que el alumno de tiempo completo obtenga sus créditos en 3 ciclos escolares más un ciclo para la conclusión de su tesis. Los alumnos de tiempo parcial se pueden ajustar a la duración que indica el Reglamento General de Posgrados de la Universidad de Guadalajara.

XVI. Planta académica y perfil de los profesores incluyendo las líneas de investigación en las que participan

La planta académica para la Maestría en Proyectos Tecnológicos estará conformada por los siguientes profesores:

Nombre	Grado académico	Nombramiento	Cuerpo Académico	LGAC
Bernal Casillas José de Jesús	Doctorado	Tiempo completo	UDG-CA-622	Ingeniería Ambiental.
Carr Finch Donald Wayne	Doctorado	Tiempo completo	UDG-CA-378	Ingeniería de Manufactura.
Flores Martínez Martín	Doctorado	Tiempo completo	UDG-CA-379	Ciencia de Materiales.
García Quiroz José María	Maestría	Asignatura		Ingeniería de Manufactura.
Jiménez Alemán Omar	Doctorado	Tiempo completo	UDG-CA-379	Ciencia de Materiales.
Leboeuf Pasquier Jerome	Doctorado	Tiempo completo	UDG-CA-378	Ingeniería de Manufactura.
López Castillo Raúl	Maestría	Tiempo completo	UDG-CA-622	Ingeniería Ambiental.
Martínez González Daniel	Maestría	Tiempo completo	UDG-CA-378	Ingeniería de Manufactura.
Molinar Ceseña Rafael	Maestría	Tiempo completo	UDG-CA-622	Ingeniería Ambiental.
Ojeda Magaña Benjamín	Doctorado	Colaborador	UDG-CA-378	Ingeniería de Manufactura.
Ramírez Meda Walter	Doctorado	Tiempo completo	UDG-CA-622	Ingeniería Ambiental.
Rangel Cobián Víctor Manuel	Maestría	Tiempo completo	UDG-CA-378	Ingeniería de Manufactura.
Rodríguez de Anda Eduardo	Doctorado	Tiempo completo	UDG-CA-379	Ciencia de Materiales.
Saucedo Flores Emmanuel	Doctorado	Tiempo completo	UDG-CA-378	Ingeniería de Manufactura y Ciencia de Materiales.
Villalvazo Naranjo Juan	Doctorado	Tiempo completo	UDG-CA-622	Ingeniería Ambiental.

XVII. Infraestructura física y apoyo administrativo

El programa de la Maestría en Proyectos Tecnológicos se ofrecerá en las instalaciones del Departamento de Ingeniería de Proyectos, en donde se cuenta con la siguiente infraestructura física:

- a) 4 aulas de clase con capacidad entre 8 y 50 personas, equipadas con mesas, sillas, *pintarrón* y pantalla. Dos de estas aulas cuentan además con equipos de proyección (computadora y proyector) además de aire acondicionado.
- b) Sala de cómputo para los alumnos, con acceso a Internet y bases de datos y bibliográficos.
- c) Una biblioteca con 1400 volúmenes y 1200 revistas nacionales e internacionales.
- d) Laboratorios completamente equipados para ingeniería ambiental, ingeniería de manufactura e ingeniería de control.
- e) Copiadora con acceso para estudiantes y profesores.
- f) Cubículo para profesores visitantes.
- g) Sala de maestros bien equipada.

Además, la Coordinación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos contará con una oficina con todos los requerimientos cubiertos.

XVIII. Cubrir los criterios de calidad señalados en el artículo 19 del Reglamento General de Posgrado

Los criterios de calidad para efectos de evaluación son los siguientes:

- a. **Valoración general.** Esta categoría del programa de posgrado se refiere al grado de cumplimiento de condiciones mínimas de calidad y de operación señalados en el Reglamento General de Posgrado. La evaluación toma en cuenta 11 criterios que se enlistan en el anexo ...
- b. **Operación del programa de posgrado.** Esta categoría se evalúa según los siguientes criterios:
 - b.1) El programa de posgrado realiza un proceso de planeación y evaluación que sustenta su rumbo y permita asegurar y mejorar la calidad de manera continua.
 - b.2) El programa de posgrado cuenta con una gestión administrativa y financiera adecuada y eficiente, con responsables y procedimientos idóneos, a fin de apoyar efectivamente los procesos académicos del programa.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

b.3) El programa cuenta con un sistema de información (o con registros histórico-estadísticos) altamente confiable, que permita sustentar en él la planeación académica y la gestión administrativa. El sistema debe contener como mínimo indicadores fundamentales como: demanda, ingreso, egreso, graduación de las cohortes generacionales (eficiencia terminal), matrícula y su evolución, trayectoria escolar individual, tasas de retención y reprobación), evaluación y calificación de alumnos, al igual que indicadores de la calidad del programa derivados de estudios de seguimiento de los graduados.

b.4) El programa de posgrado cuenta con estudios, mecanismos y estrategias puntuales y de seguimiento de egresados.

b.5) Existencia de estudios o registros sobre los programas de licenciatura que pueden constituir una demanda potencial para los estudios de posgrado.

b.6) Existencia de un archivo histórico del programa en el que se incluyan elementos como los siguientes: a). Producción de la planta académica; b). Productos generados por los alumnos para la obtención del grado, esto es, tesis, patentes, desarrollos tecnológicos, proyectos, ensayos, etc.; c). Informes de los estudios de seguimiento de la trayectoria de los graduados; d). Resultados de estudios de impacto del programa; e). Premios recibidos por los alumnos, profesores y egresados o graduados; etc.

b.7) Existencia y difusión entre los alumnos de un documento informativo, que contenga información suficiente para que los estudiantes conozcan el programa, los servicios académicos y planifiquen sus actividades académicas. Dicho documento deberá contener: el plan de estudios, profesores y su perfil, aspectos operativos, criterios de evaluación permanencia y graduación, servicios académicos, etc.

c. Plan de estudios. Los criterios que se consideran en esta categoría son los siguientes:

c.1) El programa de posgrado debe contar con un plan de estudios pertinente y claro.

c.2) Que haya correlación entre la justificación del programa, los objetivos formativos, los contenidos programáticos, la estructura del plan de estudios y las actividades programadas para el proceso formativo de los alumnos.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

- c.3) Debe haber correspondencia de las líneas de investigación o las líneas de trabajo profesional con los objetivos y actividades del programa de posgrado.
 - c.4) Deberá existir rigor en el procedimiento de selección de aspirantes que dé una seguridad razonable sobre la aptitud de los aspirantes para lograr los objetivos establecidos en el Plan de Estudios.
 - c.5) Existencia de mecanismos definidos para el tránsito del nivel de licenciatura al de posgrado, en los casos en que ambos niveles se ofrezcan en la Universidad.
 - c.6) Existencia de mecanismos definidos para el tránsito del nivel de licenciatura al de posgrado, en los casos en que ambos niveles se ofrezcan en la Universidad.
 - c.7) El programa de posgrado debe contar con políticas, criterios, instancias colegiadas y mecanismos idóneos para la revisión y actualización periódica del plan de estudios y de los programas de las asignaturas o módulos y/o seminarios.
 - c.8) Los programas de posgrado deben ofrecer opciones que permitan al estudiante seleccionar trayectorias de estudio de acuerdo con sus intereses.
- d. Evaluación.** Los criterios que se consideran en esta categoría se enlistan a continuación:
- d.1) Existencia de mecanismos adecuados de selección de los aspirantes a ingresar al programa.
 - d.2) El programa de posgrado debe contar con criterios e indicadores precisos y mecanismos definidos de evaluación de las actividades de los estudiantes y la aplicación de los resultados, especialmente en lo relativo a su egreso y graduación.
 - d.3) El programa cuenta con sistemas de evaluación del desempeño de los profesores que tenga en cuenta las actividades de docencia, de tutoría, de asesoría a los proyectos de investigación o de carácter profesional que realizan los estudiantes, de dirección de tesis, etc.
 - d.4) El programa de posgrado debe contar con mecanismos e indicadores precisos para la evaluación de los alumnos que correspondan a la naturaleza del programa y a los métodos pedagógicos utilizados.
 - d.5) El programa de posgrado debe contar con sistemas de evaluación de la calidad y oportunidad de los servicios de apoyo a las actividades académicas.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

d.6) El programa de posgrado debe contar con evaluaciones periódicas (internas y externas) que arrojen resultados sobre su calidad en los diversos elementos que conciernen a su funcionamiento.

e. Planta académica. En este caso, los indicadores son:

e.1) La planta académica es suficiente para impartir los cursos y con un tiempo total de dedicación al programa que permite brindar la atención personalizada requerida por los alumnos.

e.2) Que la mayoría de la planta docente tenga un nivel de habilitación o grado académico superior al que imparte y como mínimo el grado del programa.

e.3) Los profesores deben tener una formación académica y una experiencia demostrable en investigación, evidenciada a través de una trayectoria relevante y una reconocida producción académica en alguna de las áreas del conocimiento asociadas al programa.

e.4) Aptitud de la planta académica para la generación y aplicación de conocimientos en el área en la cual se inscribe el programa (en el caso de maestrías de investigación o doctorado), para llevar a cabo los proyectos de carácter profesional o empresarial asociados al programa (especialidades y maestrías profesionalizantes).

e.5) La mayoría de la planta académica debe caracterizarse por poseer apertura y capacidad de interlocución con actores sociales en el ámbito profesional y académico.

e.6) La totalidad de los profesores de Tiempo Completo del programa deberá participar en actividades de docencia, en dirección de tesis y exámenes de grado, comités tutoriales, conferencias, participación en eventos especializados y en actividades de gestión, promoción y difusión.

f. Número mínimo y máximo de alumnos. Los indicadores son:

f.1) El programa deberá definir un mínimo de alumnos para abrir promoción.

f.2) El programa deberá admitir un máximo de alumnos que permita una proporción adecuada de alumnos por profesor, de acuerdo al tipo de programa y a la actividad académica.

g. Seguimiento de la trayectoria escolar de los estudiantes y egresados. Esta categoría considera los indicadores siguientes:

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

g.1) El programa de posgrado deberá contar con información sobre la trayectoria escolar de los alumnos que evidencien calidad en el programa.

g.2) Impacto del programa derivado de la trayectoria de los graduados en el sector académico, profesional o productivo, servicios, etc.

h. Productos académicos de la planta docente. Los indicadores tomados en cuenta son:

h.1) Producción de los profesores que conforman la planta académica del programa.

h.2) Participación de alumnos del programa en proyectos específicos de investigación o de carácter profesional.

h.3) El programa de posgrado deberá contar con un registro de los productos generados por los alumnos para la obtención del grado, esto es, tesis, patentes, desarrollos tecnológicos, proyectos, ensayos, premios recibidos, etc.

i. Infraestructura. Cuyo indicador es:

i.1) Deberá existir la infraestructura necesaria para impartir satisfactoriamente el programa, de acuerdo con el perfil y sus objetivos; ello incluye laboratorios, talleres, aulas, biblioteca, hemeroteca, servicios informáticos, etc.

j. Vinculación. Los siguientes indicadores se consideran aquí:

j.1) Existencia de mecanismos de promoción y difusión del programa entre instituciones y organizaciones diversas.

j.2) Existencia de proyectos de colaboración con la participación de estudiantes y con impacto regional y nacional.

k. Recursos financieros para la operación del programa. Con el siguiente indicador:

k.1) El programa de posgrado deberá contar con recursos financieros suficientes, que permitan una operación adecuada y mantener criterios de calidad.

XIX. Número máximo y mínimo de alumnos requeridos para abrir una promoción del programa

El número mínimo y máximo de alumnos para cubrir una convocatoria será propuesto por la Junta Académica de la Maestría en Proyectos Tecnológicos al Rector del Centro Universitario.

XX. Recursos financieros para su operación, señalando la fuente del financiamiento

A continuación se presenta el análisis financiero de la operación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

a) Gastos

Los gastos de la Maestría se conforman por pago a profesores, sueldo del Coordinador y gastos por consumibles. Se está proponiendo que la tercera parte de las horas impartidas se paguen como Asignatura B (según el tabulador en el Contrato Colectivo de Trabajo es de \$223.56/hora/mes, al que se suma un 40% por concepto de presentaciones) y la otra mitad con cargo a nombramiento; los honorarios del Coordinadores corresponden a Nivel "C" (\$9,237.62 mensuales más 40% en prestaciones); en cuanto a consumibles se estiman en \$600 mensuales.

La siguiente tabla muestra una proyección de los gastos durante cuatro ciclos escolares.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

Gastos semestrales por asignaturas, coordinación y consumibles	Horas/ semana/ mes	1 (\$)	2 (\$)	3 (\$)	4 (\$)
Formulación y Evaluación de Proyectos	4	\$7,512	\$7,512	\$7,512	\$7,512
Ingeniería de Procesos	4	\$7,512	\$7,512	\$7,512	\$7,512
Ingeniería de Proyectos	4		\$7,512	\$7,512	\$7,512
Seminario de Investigación	2		\$3,756	\$3,756	\$3,756
Administración de Proyectos	4			\$7,512	\$7,512
Trabajo de Investigación I	2			\$3,756	\$3,756
Trabajo de Investigación II	4				\$7,512
Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas	4	\$7,512	\$7,512	\$7,512	\$7,512
Construcción, Arranque y Operación de Plantas	4		\$7,512	\$7,512	\$7,512
Modelado de Sistemas y Fundamentos de Control	4	\$7,512	\$7,512	\$7,512	\$7,512
Programación de Sistemas de Control Inteligente	4		\$7,512	\$7,512	\$7,512
Optativa I (ambiental)	4	\$7,512	\$7,512	\$7,512	\$7,512
Optativa I (manufactura)	4	\$7,512	\$7,512	\$7,512	\$7,512
Optativa I (control)	4	\$7,512	\$7,512	\$7,512	\$7,512
Optativa II (ambiental)	4		\$7,512	\$7,512	\$7,512
Optativa II (manufactura)	4		\$7,512	\$7,512	\$7,512
Optativa II (control)	4		\$7,512	\$7,512	\$7,512
Optativa III (ambiental)	4			\$7,512	\$7,512
Optativa III (manufactura)	4			\$7,512	\$7,512
Optativa III (control)	4			\$7,512	\$7,512
Costo total de horas impartidas (100%)		\$52,581	\$101,407	\$135,209	\$142,721
Costo total de horas pagadas por asignatura (30%)		\$15,774	\$30,422	\$40,563	\$42,816
2. Gastos semestrales por consumibles		\$3,600	\$3,600	\$3,600	\$3,600
3. Honorarios Coordinador de posgrado "A"		\$77,596	\$77,596	\$77,596	\$77,596
TOTAL DE GASTOS SEMESTRALES		\$96,970	\$111,618	\$121,759	\$124,012

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos

b) Ingresos

Considerando que la Maestría en Proyectos Tecnológicos será profesionalizante, los recursos financieros de obtendrán principalmente de las cuotas semestrales que se cobrará a los estudiantes, misma que se propone igual a 6 (seis) salarios mínimos mensuales vigentes en Guadalajara.

El siguiente cuadro contiene la proyección de ingresos en cuatro ciclos escolares considerando un número de alumnos de 10 por cohorte (que se considera viable dados los antecedentes de la maestría que precede este proyecto).

Ingreso semestral por concepto de cuotas	Cuota al semestre	1	2	3	4
		\$10,902	\$109,026	\$218,052	\$327,078

c) Diferencia ingresos-gastos

Tomando en cuenta los gastos e ingresos, se tienen los siguientes resultados financieros, pudiéndose apreciar que la Maestría operaría con una diferencia favorable desde el primer semestre, haciéndola viable financieramente.

Diferencia semestral de ingresos y gastos	1	2	3	4
		\$12,056	\$106,434	\$205,319



**PROYECTO DE CREACIÓN DE LA MAESTRÍA EN
PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

ANEXO B

Cartas compromiso de los profesores

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Administración de Proyectos
- 2- Ingeniería Ambiental II; residuos sólidos
- 3- Trabajo de Investigación I, Trabajo de Investigación II, Seminario de Investigación
- 4- Otras materias relacionadas con la ingeniería de proyectos.

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. José de Jesús Bernal Casillas

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Programación Avanzada en C/C++ o Java
- 2- Software para control y automatización.

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. Donald Wayne Carr.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Ciencia de Materiales (propiedades de materiales)
- 2- Corrosión y Desgaste

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE

Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. Martín Flores Martínez.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes.

- 1- Ingeniería Metalúrgica
- 2- Corrosión y Desgaste
- 3- Ciencia de Materiales
- 4- Temas Selectos (Manufactura)

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. Omar Jiménez Alemán.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos


Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Programación de Sistemas de Control Inteligentes.

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. Jérôme Leboeuf Pasquier.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Seminario de Investigación
- 2- Trabajo de Investigación I
- 3- Trabajo de Investigación II
- 4- Temas Selectos (ambiental)

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE

Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



M. en C. Raúl López Castillo.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos


Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Seminario de Investigación
- 2- Administración de Energía
- 3- Temas Selectos (energía)

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



M. en I. Daniel Martínez González.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas, del área selectiva
- 2- Construcción, Arranque y Operación de Plantas, del área selectiva

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



M. en I. Rafael Molinar Ceseña.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Ingeniería de Procesos
- 2- Ingeniería de Procuración
- 3- Análisis de Riesgo Ambiental
- 4- Ingeniería Ambiental
- 5- Temas Selectos (ambiental)

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE

Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. Walter Ramirez Meda.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

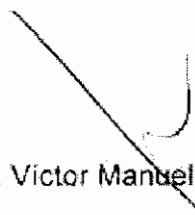
Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora
- 2- Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Mecánicos

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE

Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



M. en I. Víctor Manuel Rangel Cobián.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

1- Ingeniería Metalúrgica

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. Eduardo Rodríguez de Anda.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Temas Selectos (Manufactura)
- 2- Temas Selectos (Control)

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.



ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012

Dr. Emmanuel Saucedo Flores.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Formulación y Evaluación de Proyectos
- 2- Ingeniería Ambiental
- 3- Ingeniería de Procesos
- 4- Temas Selectos

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012


Dr. Juan Villalvazo Naranjo.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
RECTORIA.

13 MAR -1 12:34

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SECRETARÍA DE ACTAS Y ACUERDOS
21000001 121955

Cynthia

RECIBI _____

Oficio No. M/03/2013/879/I

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea
Coordinador General Académico
Vicerrectoría Ejecutiva
Universidad de Guadalajara
Presente

At n. Dr. Víctor González Álvarez
Coordinador de Investigación y Posgrado

Adjunto al presente me permito remitir a Usted copia del oficio número CUCEI/REC/0159/2013, recibido en esta Secretaría de Actas y Acuerdos el 28 de febrero, signado por el Doctor Cesar Octavio Monzón, Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, mediante el cual dan respuesta a las observaciones realizadas por la Comisión de Educación, respecto de la creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Lo anterior, con mi atenta solicitud de que el Comité de Apoyo Técnico de las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario que Usted integra, realice el análisis sobre el particular y emita su opinión calificada sobre el tema.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva brindar a la presente se suscribe de Usted.



Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"
Guadalajara, Jal.; 29 de enero de 2013



Mtro. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General de la Universidad de Guadalajara y
Secretario de Actas y Acuerdos de la Comisión de Educación

- c.c.p. Dr. Marco Antonio Cortés Guardado, Rector General y Presidente de la Comisión de Educación.
- c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo.
- c.c.p. Dr. Cesar Octavio Monzón, Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.
- c.c.p. Minutario
JAPR/JAJH/Rosy



Sergio
12:21 hrs



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Rectoría

CUCEI/REC/0159/2013

Lic. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General de la Universidad de Guadalajara
y Secretario de Actas y Acuerdos
del H. Consejo General Universitario
Presente.

Por este medio y con relación al oficio IV/02/2013/641/I de fecha 18 de febrero de 2013, remitimos la respuesta a las observaciones realizadas por la Coordinación de Investigación y Posgrado, mediante el oficio número CGA/CIP/UP/001/2013 de fecha 07 de enero de 2013 a la creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, con el objeto de que la Comisión Permanente del H. Consejo General Universitario cuente con los documentos necesarios para valorar la propuesta y en su caso aprobarla.

Así mismo y en respuesta a las observaciones anexo el proyecto actualizado que fundamenta nuestra respuesta.

Sin otro particular, me es grato reiterarle mi más alta consideración y respeto.

ATENTAMENTE
"Piensa y Trabaja"
Guadalajara, Jal., 16 de febrero de 2013
CENTRO UNIVERSITARIO DE
CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS
RECTORÍA
Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector

PA

MSM

U.C. Sergio Limones
Sec. Académico

13 FEB 28 12:14
2252
SECRETARÍA GENERAL

Anexo documento impreso y digital

- C.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gadea-Coordinador General Académico, Anexo documento en digital
- C.c.p. Dr. Víctor González Álvarez-Coordinador de Investigación y Posgrado, Anexo copia del proyecto en impresión y digital.
- C.c.p. Mtro. Sergio Fernando Limones Pimentel-Secretario Académico del CUCEI
- C.c.p. Archivo

COM/SFLP/EMV/mjhm

Respuesta a las observaciones y comentarios al expediente del Programa de la
Maestría en Proyectos Tecnológicos.

En atención al Oficio No. **IV/02/2013/641/I** en el que se hace referencia a las observaciones contenidas en la Ficha Informativa de la Coordinación de Investigación y Posgrado de la Universidad de Guadalajara, respecto al proyecto de creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, se informa lo siguiente.

- I. En la Ficha Informativa se señala que en la **fundamentación del programa**, debe explicarse el estado actual de la docencia y/o la investigación en el área de conocimiento de la maestría propuesta, tanto en la misma Universidad de Guadalajara y otras similares. Asimismo, se solicita indicar las diferencias entre la Maestría en Ingeniería de Desarrollos Tecnológicos que ofrece el CU COSTA SUR y el programa de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** que está proponiendo el CUCEI, con el propósito de no duplicar la oferta académica de la misma Universidad. Para atender esta observación, se ha hecho el siguiente análisis y argumentación:

*“Como ya se había señalado en la Fundamentación original del programa de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos**, después de una búsqueda intensiva de las ofertas académicas de las universidades del país, sólo la UNAM tiene un plan de estudios similar al propuesto. El programa de la UNAM se denomina “Ingeniería y administración de proyectos” y es parte del campo disciplinario general de Ingeniería en Sistemas, que a su vez, es una opción de salida en el plan de estudios del posgrado Maestría y Doctorado en Ingeniería ofertado por varias entidades académicas de la UNAM. Pero al analizar con detalle el plan de estudios específico para la rama de ingeniería y administración de proyectos, los programas de las materias son similares ya que cubren intereses particulares en común, pero es en el enfoque general del tipo de industria que aborda donde se encuentra la principal diferencia.*

Por otro lado, como ya se había expuesto, esta propuesta está basada en el programa de Maestría en Ingeniería de Proyectos, el cual se suprimió en el proceso de reforma del posgrado en 2006. El plan de estudios de la Maestría en Ingeniería de Proyectos también fue adoptado por los Centros Universitarios de la Ciénega (CUCI) y de la Costa Sur (CUCSUR), que en la actualidad no se encuentran en operación, por lo que regionalmente no existe una oferta académica de posgrado similar.

El CUCSUR en la actualidad tiene en su oferta académica de posgrado la Maestría en Desarrollos Tecnológicos. Tal como se lee en la página web de la mencionada, el objetivo principal de la maestría hace hincapié en la formación de profesores e investigadores en la ingeniería de desarrollos tecnológicos con un

énfasis en las áreas relativas a los sistemas de información y electrónica, así como de las áreas de ingeniería civil.

Las materias relacionadas específicamente con proyectos son Formulación y Evaluación de Proyectos, y Administración de Proyectos de Ingeniería Ambiental, pero no se impartirán dentro de la Formación Básica Particular, sino sólo en la formación especializante con orientación en Ingeniería ambiental. El hecho de enmarcar estas materias de proyectos sólo al enfoque ambiental limita grandemente el potencial real de la ingeniería y administración de proyectos como áreas del conocimiento independientes y de evolución constante. Esto sustenta el hecho de que la maestría no tiene intenciones de formar en las áreas de la ingeniería y administración general de proyectos, por lo que no tiene puntos de conflicto con la propuesta presentada (**Maestría en Proyectos Tecnológicos**) que involucra áreas de la ingeniería y la administración de proyectos que son específicas para la industria en general y que tienen una visión más amplia de los proyectos que pueden gestarse en la industria. **Por lo que no hay riesgo de duplicar la oferta académica dentro de la Universidad de Guadalajara.**

Para complementar lo anterior, la mayor parte del tiempo del trabajo regular de los ingenieros, como ingeniero supervisor o administrador, es atender con los aspectos operacionales de la ingeniería los cuales difieren significativamente de las demandas puramente técnicas y administrativas de los proyectos. En la mayoría de los casos se involucran diferentes disciplinas de la ingeniería y la administración para llevar a cabo un proyecto. En contraste, el desarrollo tecnológico tiene que ver con la evolución y la dirección que toman las tendencias en la tecnología y en la técnica en un futuro que en muchos casos no es controlado por el interés humano.

En el área empresarial y de calidad en la producción, la organización ISO (International Organization for Standardization) es el desarrollador más grande del mundo de estándares internacionales voluntarios. Los estándares internacionales proporcionan "el estado del arte" de las especificaciones para productos, servicios y buenas prácticas, que ayudan a la industria a ser más eficiente y efectiva. Un estándar es un documento que provee los requerimientos, especificaciones, guías o características que pueden ser usadas consistentemente para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios se ajusten a sus propósitos. Desarrollados a través de un consenso global, ayudan a derribar barreras en el comercio internacional. Estos estándares son acogidos por la industria mexicana que pretende ser competitiva dentro de un mercado internacional globalizado que requiere de referencias uniformes. En este sentido la organización ISO está desarrollando la norma ISO 21 500 Standard for Project Management, que como su nombre lo indica contendrá todo lo referente a las características para aplicar la administración de proyectos, por lo que será necesario que los ingenieros en sus diferentes disciplinas se preparen en el área de la ingeniería y administración de proyectos para hacer frente a estos retos futuros."

II. En cuanto a la **estructura y organización curricular**, se hacen las observaciones en que:

- a. No se especifican las líneas de generación y aplicación del conocimiento que desarrollará el Programa.

Respuesta a la observación: En el apartado XVI del proyecto se indican las LGAC en las que se desarrollarán en la Maestría y que son: **Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Manufactura y Ciencia de Materiales.**

- b. No queda claro si el programa se diseñó con orientaciones.

Respuesta a la observación: De acuerdo a los Resolutivos PRIMERO y SEGUNDO del Dictamen enviado por el CUCEI, no se consideran orientaciones.

- c. El plan de estudios presentado en el documento curricular y el del dictamen del Consejo de Centro, no son iguales ya en el área de formación optativa abierta se repiten unidades de aprendizaje.

Respuesta a la observación: En atención a esta observación se detecta que en el Dictamen hay errores de repetición y sólo debe quedar como sigue:

Área de Formación Especializante Selectiva

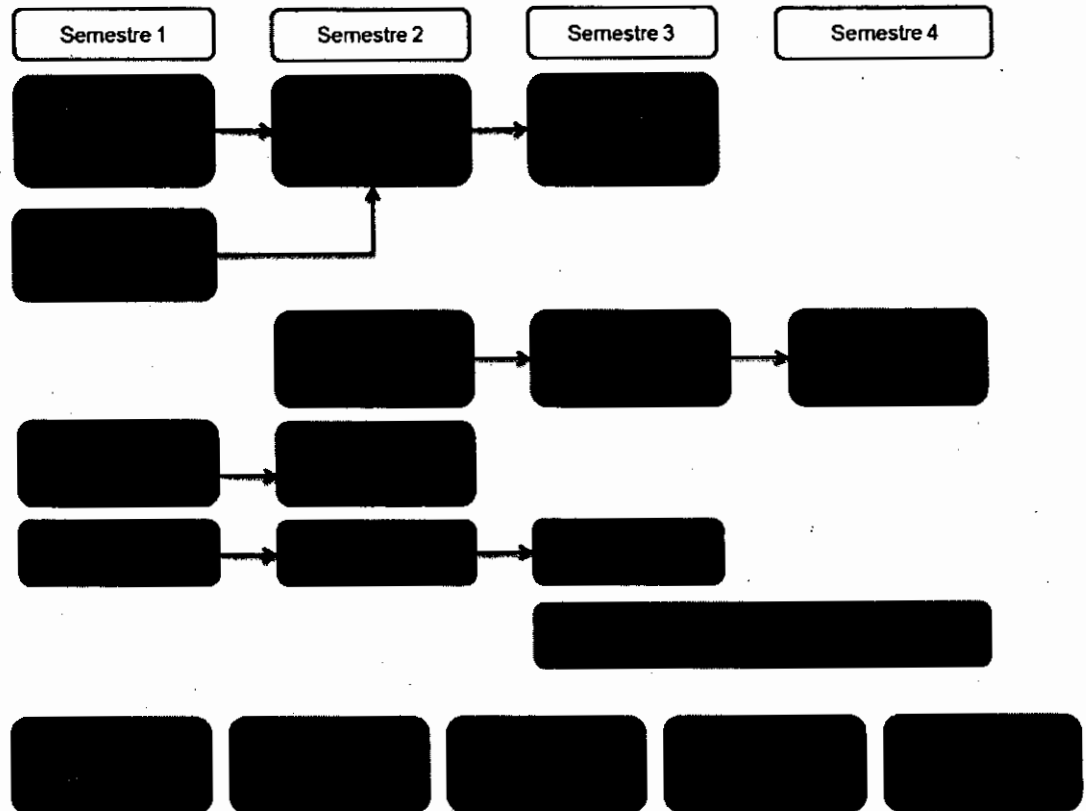
ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Hora AMI*	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas	CT	64	32	96	6	Ninguno
Construcción, Arranque y Operación de Plantas	CT	64	32	96	6	Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas
Modelado de Sistemas y Fundamentos de Control	CT	64	32	96	6	Ninguno
Programación de Sistemas de Control Inteligentes	CT	64	32	96	6	Ninguno

Área de Formación Optativa Abierta

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Hora AMI*	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Ingeniería de Procuración	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental I (agua)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental II (residuos sólidos)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental III (aire)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Análisis de Riesgo Ambiental	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño de Equipos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Administración de Energía	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Metalúrgica	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Mecánicos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ciencia de Materiales (propiedades de materiales)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Corrosión y Desgaste	CT	64	32	96	6	Ninguno
Métodos Avanzados de Control	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Electrónicos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Control Estadístico de Procesos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Control de Sistemas de Eventos Discretos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Identificación y Control Difuso de Sistemas	CT	64	32	96	6	Ninguno
Programación para Aplicaciones de Control	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (Ambiental)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (Ambiental)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (Ambiental)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (Manufactura)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (Manufactura)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (Manufactura)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (Control)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (Control)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (Control)	CT	64	32	96	6	Ninguno

- d. No se presenta el mapa curricular con las posibles trayectorias de los alumnos.

Respuesta a la observación: De acuerdo a la estructura curricular se recomienda el siguiente mapa curricular:



- e. El plan de estudios contempla 20 créditos al trabajo de titulación y que estos créditos deben contabilizarse en el área de formación especializante obligatoria de la siguiente manera:

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Trabajo de titulación	20
Total	20

Además, se señala que el registro de los créditos correspondientes al trabajo de titulación será realizado por el coordinador del programa, con la aprobación de la Junta Académica.

Respuesta a la observación: Para atender esta observación, la estructura del plan de estudios quedaría como sigue:

Áreas	Créditos	%
Área de Formación Básica Común	24	25
Área de Formación Básica Particular	21	22
Área de Formación Especializante Selectiva	12	13
Área de Formación Especializante Obligatoria	20	21
Área de Formación Optativa Abierta	18	19
Número mínimo de créditos requeridos para optar por el título	95	100

Debiéndose hacer la indicación en el Dictamen que el registro de los créditos correspondientes al trabajo de titulación será realizado por el Coordinador del programa, con la aprobación de la Junta Académica, y se agregará la tabla sugerida en la observación.

III. Respecto a los **recursos para implementar el programa**, se hacen las siguientes observaciones respecto a la planta académica en que se presentan 14 profesores de los cuales:

a. 12 son tiempo completo, 1 de asignatura y 1 colaborador.

Respuesta a la observación: En la propuesta original se señalan 15 profesores: 13 de tiempo completo, 1 de asignatura y 1 colaborador.

b. Los siguientes profesores participan de tiempo completo en otros programas de posgrado y solamente pueden pertenecer a dos posgrados, sin embargo, los programas en Ciencia de Materiales se toman como uno solo.

DOCTORADO DIRECTO EN CIENCIA DE MATERIALES	FLORES	MARTINEZ	MARTIN
MAESTRIA EN CIENCIA DE MATERIALES	FLORES	MARTINEZ	MARTIN
DOCTORADO DIRECTO EN CIENCIA DE MATERIALES	JIMENEZ	ALEMAN	OMAR
MAESTRIA EN CIENCIA DE MATERIALES	JIMENEZ	ALEMAN	OMAR
DOCTORADO DIRECTO EN CIENCIA DE MATERIALES	RODRIGUEZ	DE ANDA	EDUARDO
MAESTRIA EN CIENCIA DE MATERIALES	RODRIGUEZ	DE ANDA	EDUARDO
DOCTORADO DIRECTO EN CIENCIA DE MATERIALES	SAUCEDO	FLORES	EMMANUEL
MAESTRIA EN CIENCIA DE MATERIALES	SAUCEDO	FLORES	EMMANUEL

Respuesta a la observación: El Doctorado en Ciencia de Materiales es continuidad de la Maestría en Ciencia de Materiales, por lo que es considerado como un solo posgrado. De acuerdo a ello, dichos profesores pueden participar también en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

c. Se solicita información adicional de la planta académica.

[REDACTED]														
Apellido	Apellido													
Paterno	Materno													

Respuesta a la observación: La información solicitada se integra al Proyecto como Anexo F.

IV. Se señala que hacen falta dos anexos:

a. Copia del Acta del Colegio Departamental

Respuesta a la observación: Se integra al Proyecto como Anexo G.

b. Opinión por escrito de expertos en la que se respalda el programa

Respuesta a la observación: Se integra al Proyecto como Anexo H.



**PROYECTO DE CREACIÓN DE LA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

CONTENIDO

I.	Centro Universitario que la impartirá	1
II.	Nombre del programa	1
III.	Fundamentación del programa	1
IV.	Estudio de pertinencia y factibilidad	4
V.	Objetivos del programa	10
VI.	Criterios para la selección de alumnos	10
VII.	Perfil de ingreso y egreso	11
VIII.	Metodología empleada para el diseño curricular	12
IX.	Estructura del plan de estudios	21
X.	Modalidad en la que se impartirá	25
XI.	Criterios para su implementación	25
XII.	Propuesta de transición entre planes de estudio	25
XIII.	Plan de evaluación del programa	26
XIV.	Tipo de programa	27
XV.	Duración del programa	27
XVI.	Planta académica y perfil de los profesores incluyendo las líneas de investigación en las que participan	27
XVII.	Infraestructura física y apoyo administrativo	28
XVIII.	Cubrir los criterios de calidad señalados en el artículo 19 del Reglamento General de Posgrado	29
XIX.	Número máximo y mínimo de alumnos requeridos para abrir una promoción del programa	33
XX.	Recursos financieros para su operación, señalando la fuente de financiamiento	33



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

I. Centro Universitario que la impartirá

La Maestría en Proyectos Tecnológicos se impartirá en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.

II. Nombre del programa

Maestría en Proyectos Tecnológicos.

III. Fundamentación del programa

a) Aspecto social

Los proyectos tecnológicos es un campo disciplinar que se desarrolla en diversas universidades del mundo y en grandes corporaciones industriales, orientada al manejo de proyectos de diversa índole. Estos proyectos están caracterizados por enfoques multidisciplinarios y de gran visión que pueden cubrir los diferentes sectores económicos, y donde las firmas de ingeniería y consultoría juegan un papel importante en este desarrollo.

Los proyectos en el ambiente industrial mexicano se han caracterizado por tener una evolución inmersa en condiciones de desarrollo pragmático y económico especialmente difíciles. Los proyectos han pasado de ser un recurso confiable y firme para las necesidades específicas por los proyectos de infraestructura industrial en México, al verse envuelta en un ambiente económico desfavorable. Este ambiente ha provocado a mediano y largo plazo la pérdida de personal calificado en la disciplina y la actualización tecnológica necesaria para la industria mexicana en general. Es importante fortalecer la visión que tiene la academia y la industria hacia la ingeniería de proyectos como un eslabón importante en el desarrollo industrial y económico de México.

La Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES) en su publicación *La Educación Superior en el Siglo XXI.- Líneas estratégicas de desarrollo, una propuesta de la ANUIES*, señala que los graduados en educación superior deberán de caracterizarse por los siguientes elementos para enfrentar los retos en el campo laboral:

- Ser polifacéticos en capacidades genéricas que abarquen diferentes disciplinas.
- Ser flexibles ante la diversificación y evolución del mundo laboral.
- Estar preparados para la internacionalización del mercado laboral mediante una comprensión de las diversas culturas y el dominio de otros idiomas.
- Ser capaces de contribuir a la innovación y ser creativos.
- Contar con una actitud positiva para emprender sus propios negocios y empresas.
- Estar interesados en el aprendizaje durante toda la vida y preparados para ello.
- Ser capaces de trabajar en equipo.
- Contar con capacidades de comunicación y sensibilidad social.
- Ser capaces de hacer frente a las incertidumbres.
- Estar animados de un espíritu de empresa.
- Estar dispuestos a asumir responsabilidades.
- Contar con una formación sólida en los conocimientos y capacidades generales.
- Desarrollar aptitudes para resolver problemas.

El ingeniero de proyectos surge en sus inicios tanto en México como en los países desarrollados, para dar respuesta a las grandes necesidades de aquel profesional capaz de coordinar las diversas disciplinas de la ingeniería. Además, ser experto en una de ellas como Mecánica, Civil, Química, Industrial, de Automatización y Control, Administración de Proyectos, y con variantes específicas como Petroquímica, Celulosa y Papel, Alimenticia, Farmacéutica, Industria Química en general, así como de Bienes de Capital.

En la actualidad, además del campo de acción que sigue ofreciendo la industria de proceso, el maestro de proyectos se ve como el consultor independiente o dentro de una firma de ingeniería y consultoría. No sólo estructura los estudios previos de mercado, ingeniería básica y detalle, de innovación y desarrollo tecnológico, también se involucra en los proyectos mismos, bien sea como ingeniero o administrador de proyecto, como gerente a cargo de una de las especialidades que el proyecto demande. Especialidades de índole civil, mecánico, de proceso, de instrumentación y control, o de desarrollo de prototipos, de investigación y desarrollo tanto en la industria como en la academia.

c) Necesidades sociales por atender

Aunque en la actualidad la visión del **Maestro en Proyectos Tecnológicos** (al igual que en todos los posgrados profesionalizantes) debe ser a nivel global o por lo menos a nivel regional y continental, el egresado del presente posgrado tendrá la formación suficiente para interactuar con las posibilidades socioeconómicas que ofrece el Occidente de México, en el desarrollo de proyectos de modernización e innovación y desarrollo tecnológico; en

imparten en las universidades ubicadas dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG). Posteriormente, a las carreras de ingeniería que se imparte en la región IV de la ANUIES conformada por los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Nayarit y Aguascalientes. Finalmente, a la posible demanda que se pueda tener de egresados de otras universidades nacionales o latinoamericanas, como ha sido el caso de 3 estudiantes que ya se han tenido procedentes de Honduras, Panamá y República Dominicana.

Cabe señalar, que muchos de los cursos que se imparten en la maestría se han ofrecido a la comunidad de egresados de ingeniería ubicados en la ZMG tanto como materias independientes para su actualización, como en forma de diplomados. Tal ha sido el caso de los cursos de: Formulación y Evaluación de Proyectos, Administración de Proyectos, Diseño y Construcción de Prototipos y Gestión Ambiental entre otras.

Tan solo en la red de Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara se imparten en la actualidad las siguientes carreras de Ingeniería:

- 1) Ingeniero Químico.
- 2) Ingeniero Mecánico.
- 3) Ingeniero Industrial.
- 4) Ingeniero Civil.
- 5) Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica.
- 6) Ingeniería Biomédica.
- 7) Ingeniero Agrónomo.
- 8) Ingeniero en Obras y Servicios.
- 9) Ingeniero en Recursos Naturales y Agroindustrial 10) Ingeniero en Teleinformática.
- 11) Ingeniero en Telemática.
- 12) Ingeniero en Agronegocios.
- 13) Ingeniero en Sistemas Pecuarios

Por su parte, el recientemente creado Centro Universitario de Tonalá, ofrecerá las siguientes carreras:

- 14) Ingeniero en Nanotecnología.
- 15) Ingeniero en Ciencias Computacionales 16) Ingeniero en Energía.

Según datos del Primer Informe de Actividades del Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Dr. Cesar Octavio Monzón, la matrícula en 2010 era de 10,212 alumnos; además, entre 2009 y 2010 egresaron 2,686 estudiantes de los cuales 1,485 se graduaron.

De acuerdo a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en el periodo 2008-2009 había en Jalisco 154,559 estudiantes matriculados en licenciatura, de los cuales 43,600 estaban en el área de Ingeniería y Tecnología (28.2% del total); asimismo, se estima que en nuestra entidad durante el

b) Campo actual

El campo actual de acción del Maestro en Proyectos Tecnológicos es como anteriormente se mencionó: la industria de proceso, la industria de manufactura, los proyectos agroindustriales, el desarrollo de prototipos, la gestión y administración de proyectos, así como la dirección y administración de empresas de ingeniería y consultoría.

c) Campo potencial

El egresado de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, será un profesional que busca el conocimiento para el desarrollo de sus actividades; es decir va y busca en la frontera del conocimiento para dar solución a sus proyectos. Sin embargo, su formación le permite además incorporarse a equipo de trabajo dedicados a la generación de conocimiento, especialmente el relacionado a la investigación y desarrollo tecnológico, no así a la ciencia pura. Es también capaz de participar en la docencia y sobre todo en la creación y desarrollo de su propia empresa. Es decir puede ampliamente dar cabida a sus vocaciones de docente y de empresario si el mercado de trabajo así se lo demanda.

En el desarrollo de proyectos tanto al interior de su propia empresa, como bajo la dirección de una corporación, al Maestro de Proyectos Tecnológicos le corresponde cubrir las diferentes funciones que el proyecto demanda: el evaluador, el administrador, el diseñador, el calculista, el promotor, el integrador de especialidades, el preparador y el director que habrá de entregar buenas cuentas a la corporación.

Por su parte, la Maestría en Proyectos Tecnológicos se considera factible de acuerdo a los siguientes argumentos:

c.1.) Preparación y desempeño de egresados con niveles académicos similares

Después de una búsqueda intensiva de las ofertas académicas de las universidades del país, sólo la UNAM tiene un plan de estudios similar al propuesto. El programa de la UNAM se denomina "Ingeniería y Administración de Proyectos" y es parte del campo disciplinario general de Ingeniería en Sistemas, que a su vez, es una opción de salida en el plan de estudios del posgrado Maestría y Doctorado en Ingeniería ofertado por varias entidades académicas de la UNAM. Pero al analizar con detalle el plan de estudios específico para la rama de ingeniería y administración de proyectos, los programas de las materias son similares ya que cubren intereses particulares en común, pero es en el enfoque general del tipo de industria que aborda donde se encuentra la principal diferencia.

Por otro lado, como ya se había expuesto, esta propuesta está basada en el programa de Maestría en Ingeniería de Proyectos, el cual se suprimió en el proceso de reforma del posgrado en 2006. El plan de estudios de la Maestría en Ingeniería de Proyectos también fue adoptado por los Centros Universitarios de la Ciénega (CUCI) y de

c.4.) Recursos materiales disponibles

El Departamento de Ingeniería de Proyectos está organizado para la realización de sus funciones los siguientes centros:

- 1) Centro de Estudios y Proyectos Ambientales (CEPA), que cuenta con la infraestructura y el equipamiento no sólo de un laboratorio de pruebas para estudios del aire, agua, suelo y de residuos sólidos, sino que además se pueden realizar estudios metalográficos, de ruido, luminosidad y para el desarrollo de estudios de impacto y riesgo ambiental.
- 2) El Centro de Investigación en Materiales (CIM), que cuenta con la infraestructura para el crecimiento de cristales, la deposición y evaluación de superficies delgadas, y estudios especiales de microscopía óptica y de estudios de rayos X.
- 3) El Centro de Diseño y Manufactura para la Pequeña Empresa (CEDYMPE), que cuenta con el equipamiento de Hardware y Software necesario para el diseño y la fabricación de prototipos, la introducción de tecnologías de la información y las comunicaciones en pequeñas y medianas empresas.

c.5.) Recursos humanos disponibles

El Departamento de Ingeniería de Proyectos cuenta con 3 cuerpos académicos en formación reconocidos siendo éstos: CA-Ingeniería Ambiental; CA-Ingeniería de Manufactura y el CA-Ciencia de Materiales, en los que participan 16 profesores investigadores de tiempo completo y 10 por horas. Dentro de estos se encuentran 12 profesores con perfil deseable PROMEP y 4 pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Para el desarrollo de proyectos externos normalmente se subcontrata personal complementario.

Se cuenta asimismo con proyectos de cooperación internacionales gracias a los cuales se da el intercambio de profesores con distintas universidades alemanas y españolas, y con universidades nacionales.

VII. Perfil de ingreso y egreso

a) Ingreso

El aspirante a la Maestría en Proyectos Tecnológicos deberá tener el siguiente perfil:

- Estar convencido de la necesidad e importancia que tiene el posgrado al que aspira.
- Tener una idea clara de los objetivos que persigue.
- Conocer la problemática regional que tiene el sector productivo.
- Tener la convicción de que desarrollo social y económico de nuestro país requiere de una mayor capacidad de investigación, asimilación, innovación y aplicación de la tecnología.
- Tener la disposición para participar, organizar y dirigir equipos de estudio y trabajo.
- Estar formado profesionalmente en ingeniería o áreas afines.

b) Egreso

Una vez concluida la maestría, el alumno podrá tener el siguiente perfil:

- Una formación académica y metodológica para realizar, coordinar y dirigir investigaciones científicas y tecnológicas en los diversos campos de la ingeniería.
- Una formación que le permita integrarse al trabajo en instituciones de investigación y desarrollo, centros de enseñanza superior, firmas de ingeniería, de construcción y de mantenimiento de empresas industriales.
- Conocimientos metodológicos y las habilidades necesarias para la planeación y dirección de un proyecto, así como de los equipos y materiales que existen en el mercado, y de los materiales de construcción y mano de obra que existan en el lugar donde se planea realizar algún proyecto.
- Obtendrá la formación necesaria para programar y controlar las actividades técnicas y financieras de un proyecto.
- Conocimientos necesarios para dirigir o construir prototipos tecnológicos y plantas industriales, para ejecutar las pruebas, el arranque y la entrega de prototipos o de la planta en operación.
- Estará altamente identificado con la problemática de la industria regional, por lo que podrá ejecutar proyectos con los recursos existentes en la zona

General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) y los nuevos criterios de competencia global obligó a que muchos proyectos de ingeniería se licitaran a nivel internacional.

a.3.) En la década de 1990 se reactivó la construcción de plantas industriales con el denominado "Paquete Ecológico" pero se inició una competencia entre las firmas de ingeniería nacionales y extranjeras.

a.4.) El Tratado de Libre Comercio agudizó la problemática de la ingeniería ya que obligó a las firmas mexicanas a competir en condiciones de gran desventaja, no sólo económicamente, sino por falta de personal calificado en las áreas relacionadas con los proyectos a licitar. Muchas firmas de ingeniería desaparecieron en esta crisis.

a.5.) El campo laboral de la ingeniería de proyectos quedó afectada por el comportamiento histórico antes descrito.

El mercado de ingeniería de proyectos está compuesto por la demanda o requerimiento de ingeniería para desarrollar infraestructura en el sector público y privado, y por la capacidad para desarrollar ingeniería competitiva para las compañías nacionales e internacionales. Por lo que el área laboral del ingeniero de proyectos se extiende de forma amplia en el sector privado y público en ramas tan diversas como: infraestructura de ferrocarriles, carreteras, puertos, aeropuertos, telecomunicaciones, agua potable y saneamiento, hidroagrícola, electricidad, producción de hidrocarburos, gas y petroquímica, metal mecánica, minas, química en todas sus disciplinas, energía, industria automotriz, industria de la construcción entre otras.

No existen estadísticas específicas en México referentes a la demanda de ingeniería de proyectos industriales. Para tener una idea de este índice es necesario cuantificar la magnitud de la inversión en el diseño y desarrollo de la ingeniería para la infraestructura industrial. El análisis hecho por Rosas conlleva un método para cuantificar varios parámetros necesarios para estimar y comparar la demanda y la oferta de la ingeniería de proyectos, y con el cuál llega a la siguiente conclusión:

"... la capacidad de la oferta nacional no alcanza a satisfacer el volumen de ingeniería requerido por la demanda, significando que se cubre sólo el 50% de la capacidad demandada y que, el segmento restante, necesariamente debe ser cubierto por compañías internacionales con presencia nacional y por consorcios que abarcan las licitaciones internacionales ...También nos indica que la capacidad instalada de la oferta de ingeniería de proyecto de instalaciones industriales, debería estar completamente ocupada, sin embargo es conocido que las compañías nacionales han manifestado en diversos foros, la falta de proyectos, del tamaño y tipo adecuado, que les permitan mantener y desarrollar sus plantas productivas... Y por otra parte, es necesario decir que en la información analizada y disponible, no se vislumbra ningún plan, a nivel nacional o local, para satisfacer la creciente demanda de ingeniería de proyecto..."

A partir del panorama al cual se ha estado enfrentando la ingeniería en México, y por consiguiente la ingeniería de proyectos industriales. Es posible desprender del análisis anterior una serie de obstáculos específicos a los cuales se enfrenta la industria mexicana,

proyectos que pueden gestarse en la industria. **Por lo que no hay riesgo de duplicar la oferta académica dentro de la Universidad de Guadalajara.**

Para complementar lo anterior, la mayor parte del tiempo del trabajo regular de los ingenieros, como ingeniero supervisor o administrador, es atender con los aspectos operacionales de la ingeniería los cuales difieren significativamente de las demandas puramente técnicas y administrativas de los proyectos. En la mayoría de los casos se involucran diferentes disciplinas de la ingeniería y la administración para llevar a cabo un proyecto. En contraste, el desarrollo tecnológico tiene que ver con la evolución y la dirección que toman las tendencias en la tecnología y en la técnica en un futuro que en muchos casos no es controlado por el interés humano.

En el área empresarial y de calidad en la producción, la organización ISO (*International Organization for Standardization*) es el desarrollador más grande del mundo de estándares internacionales voluntarios. Los estándares internacionales proporcionan “el estado del arte” de las especificaciones para productos, servicios y buenas prácticas, que ayudan a la industria a ser más eficiente y efectiva. Un estándar es un documento que provee los requerimientos, especificaciones, guías o características que pueden ser usadas consistentemente para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios se ajusten a sus propósitos. Desarrollados a través de un consenso global, ayudan a derribar barreras en el comercio internacional. Estos estándares son acogidos por la industria mexicana que pretende ser competitiva dentro de un mercado internacional globalizado que requiere de referencias uniformes. En este sentido la organización ISO está desarrollando la norma *ISO 21500 Standard for Project Management*, que como su nombre lo indica contendrá todo lo referente a las características para aplicar la administración de proyectos, por lo que será necesario que los ingenieros en sus diferentes disciplinas se preparen en el área de la ingeniería y administración de proyectos para hacer frente a estos retos futuros.”

b) Perfil profesional

La Maestría en Proyectos Tecnológicos proporcionará a los alumnos los conocimientos necesarios para desarrollar un proyecto de ingeniería, el cual contempla a grandes rasgos las siguientes áreas: ingeniería conceptual, básica y de detalle para una planta nueva o una ampliación de una ya existente, los principios básicos de la administración de proyectos, así como propiciar el desarrollo de diversas habilidades necesarias para ejecución de proyectos en general. Como lo anterior implica la integración de los diversos conocimientos adquiridos durante la carrera y la capacidad de interactuar con otras disciplinas de la ingeniería tales como ingeniería civil, eléctrica, electrónica y mecánica, de instrumentación y tuberías, ingeniería industrial, ingeniería ambiental y otras disciplinas, además de algunas áreas económico-administrativas, es necesario crear un ambiente de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de conocimientos y habilidades que ayuden al estudiante a dominar la disciplina de la ingeniería de proyectos.

un proyecto es un rol dinámico.

- Ser capaz de coordinar el esfuerzo de otros para los objetivos del proyecto.
- Capaz de tomar decisiones para el proyecto.
- Capaz para delegar decisiones técnicas.
- Capacidad para motivar al personal del proyecto.
- Capacidad de comunicación en todos sus tipos con el resto del personal en el proyecto.
- Ser creativo para resolver los problemas y conflictos ocasionados por el proyecto.
- Ser proactivo en el trabajo.
- Preparado para el cambio y la incertidumbre que genera el ambiente de un proyecto.
- Automotivación para dirigir grupos de personas.
- Ejecutar proyectos industriales con los planes de ingeniería establecidos.

Técnicas y procedimientos a dominar

- Balances contables y flujos de efectivo
- Análisis de factibilidad.
- Análisis de oferta y determinar pronósticos de precio, demanda y oferta.
- Costos fijos y variables de un proyecto.
- Punto de equilibrio.
- Métodos para la medición de resultados: utilidad, evaluación del rendimiento de flujo de efectivo, tasa de interés equivalente, análisis de sensibilidad, análisis de riesgo, etc.
- Métodos para la evaluación económica de proyectos: valor presente neto, tasa interna de retorno, etc.
- Planos de localización de equipos.
- Libro de ingeniería básica.
- Pliegos de información para concursos.
- Diagramas de instrumentación y tuberías.
- Procedimientos de procuración de equipos y materiales.
- Bases de diseño, normas y códigos de ingeniería.
- Métodos para el cálculo de volumen de obra.
- Métodos para el desarrollo de programas de trabajo: red lógica, CPM, PERT, Estructura para el desglose del trabajo, etc.
- Métodos para el control de proyectos: análisis técnicos, análisis de varianza, índices de desempeño, pronóstico de costos a la terminación, etc.
- El catálogo de cuentas.
- El manual de procedimientos.
- Método de eliminación de zonas, método de la zona dorada, otros similares.
- Técnica de la planta piloto.
- Escalamiento de planta piloto a planta industrial.
- Procedimientos para concursos y licitaciones.
- Trámites de importación y exportación.
- Métodos para la selección del personal clave para el equipo de proyecto.

Metodologías

Las metodologías de enseñanza en la Maestría son mediaciones que buscan favorecer distintos tipos de aprendizaje y organizándose de acuerdo con los diferentes niveles cognoscitivos. La estructura metodológica del programa se fundamenta en tres principios:

- Las metodologías de enseñanza son acciones mediadas.
- Las diferentes metodologías de enseñanza son mediaciones que favorecen social y culturalmente el desarrollo de habilidades, procesos y estructuras de conocimiento.
- Metafóricamente, la mediación también se reconoce como andamiaje; es decir, la mediación cumple el papel de una escalera que permite avanzar en el proceso de construcción del saber, construcción que compromete por igual a todos los agentes educativos, los cuales se convierten en sujetos activos del proceso.

Las metodologías de enseñanza favorecen el aprendizaje autónomo, cooperativo entre pares y participativo dirigido.

Aprendizaje autónomo. Se centra en la labor del estudiante, el éxito depende de su esfuerzo personal ya que para alcanzarlo debe reflexionar sobre sus propios procesos de construcción de conocimiento.

Aprendizaje cooperativo. Se centra en la labor compartida y la capacidad para comunicarse con otros (docente/estudiante, estudiante/estudiante).

Aprendizaje participativo dirigido. Se centra en la labor que realiza el docente como mediador.

Las tres modalidades de enseñanza y de aprendizaje son expresadas didácticamente en cátedras, seminarios, proyectos, grupos de estudio y tutorías.

Aprendizaje autónomo. Se centra en la labor del estudiante, el éxito depende de su esfuerzo personal ya que para alcanzarlo debe reflexionar sobre sus propios procesos de construcción de conocimiento.

Aprendizaje cooperativo. Se centra en la labor compartida y la capacidad para comunicarse con otros (docente/estudiante, estudiante/estudiante).

Aprendizaje participativo dirigido. Se centra en la labor que realiza el docente como mediador.

Las tres modalidades de enseñanza y de aprendizaje son expresadas didácticamente en cátedras, seminarios, proyectos, grupos de estudio y tutorías.

IX. Estructura del plan de estudios

El nuevo plan de estudios contiene áreas determinadas con un valor de crédito asignado a cada materia y un valor global de acuerdo a los requerimientos establecidos por áreas para ser cubiertos por los alumnos, y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas	Créditos	%
Área de Formación Básica Común	24	25
Área de Formación Básica Particular	21	22
Área de Formación Especializante Selectiva	12	13
Área de Formación Especializante Obligatoria	20	21
Área de Formación Optativa Abierta	18	19
Número mínimo de créditos requeridos para optar por el título	95	100

En el área de Formación Especializante Selectiva, el alumno deberá aprobar un mínimo de dos asignaturas.

En el área de Formación Optativa Abierta, el alumno deberá aprobar un mínimo de tres asignaturas.

La lista de asignaturas correspondientes a cada área es como se describe:

Área de Formación Básica Común

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Hora AMI*	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Formulación y Evaluación de Proyectos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería de Procesos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería de Proyectos	CT	64	32	96	6	Formulación y Evaluación de Proyectos, e Ingeniería de Procesos
Administración de Proyectos	CT	64	32	96	6	Ingeniería de Proyectos

Área de Formación Optativa Abierta

ASIGNATURA	Tipo	Horas BCA*	Hora AMI*	Horas totales	Créditos	Pre- requisitos
Ingeniería de procuración	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental I (agua)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental II (residuos sólidos)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Ambiental III (aire)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Análisis de Riesgo Ambiental	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño de Equipos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Administración de Energía	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ingeniería Metalúrgica	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Mecánicos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Ciencia de Materiales (propiedades de materiales)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Corrosión y Desgaste	CT	64	32	96	6	Ninguno
Métodos Avanzados de Control	CT	64	32	96	6	Ninguno
Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Electrónicos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Control Estadístico de Procesos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Control de Sistemas de Eventos Discretos	CT	64	32	96	6	Ninguno
Identificación y Control Difuso de Sistemas	CT	64	32	96	6	Ninguno
Programación para Aplicaciones de Control	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (Ambiental)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (Ambiental)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (Ambiental)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (Manufactura)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (Manufactura)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (Manufactura)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos I (Control)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos II (Control)	CT	64	32	96	6	Ninguno
Temas Selectos III (Control)	CT	64	32	96	6	Ninguno

BCA, Horas de actividad bajo conducción de un académico.

AMI, Horas de actividad de manera independiente.

X. Modalidad en la que se impartirá

La maestría en Proyectos Tecnológicos se impartirá de forma escolarizada.

XI. Criterios para su implementación

Los criterios para la implementación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos, se enlistan a continuación:

- a) Total de créditos a cubrir: 95 créditos mínimos.
- b) Total de horas: 1200 horas como mínimo.
- c) Dirigido a egresados de ingeniería y carreras afines.
- d) Ingreso: el número mínimo y máximo de alumnos para abrir una convocatoria será propuesto por la Junta Académica de la Maestría en Proyectos Tecnológicos al Rector del Centro Universitario.
- e) Tutorías académicas: algunos de los profesores participantes en la maestría en Proyectos Tecnológicos han cursado el diplomado en Tutoría Académica y se tiene preparado ya un sistema de tutoría para los alumnos.
- f) Propedéutico: se propone un propedéutico constituido por 5 asignaturas.
- g) Requisitos de ingreso: el aspirante debe atender los requisitos generales que la Universidad de Guadalajara establece, así como los específicos que se señalan para ingresar a la maestría en cuestión.
- h) Requisitos para la obtención del grado: los que establece el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara en su Título Quinto, Capítulo IV.
- i) Sistema de titulación: tratándose de una maestría profesionalizante, se establece que las modalidades de titulación son memoria de evidencia profesional, propuesta de solución a un problema específico en el campo de la profesión o tesis.
- j) Costo de matrícula: se propone que la matrícula tenga un costo semestral equivalente a 6 salarios mínimos mensuales correspondientes a la ciudad de Guadalajara, Jalisco.

XII. Propuesta de transición entre planes de estudio

Este apartado no aplica para un programa en creación.

- c) *Investigación de los alcances de la incidencia de la labor profesional del egresado en las diferentes áreas especificadas en el perfil profesional, tanto a corto como a largo plazo, en la solución de los problemas planteados.*
- d) *Investigación de las funciones profesionales desarrolladas en el desempeño laboral, con respecto a la capacitación ofrecida en la carrera y a la ofrecida a los egresados de otras instituciones.*

Reestructuración curricular

Como resultado de la evaluación continua, se dará el caso de una eventual modificación curricular. Para ello, se plantean las siguientes acciones:

- a) *Delimitación de los elementos curriculares que se modificarán o sustituirán con base en las evaluaciones internas y externas.*
- b) *Elaboración de un programa de reestructuración curricular.*
- c) *Determinación de prioridades para la operación de dicho programa de reestructuración.”*

XIV. Tipo de programa

La Maestría en Proyectos Tecnológicos será profesionalizante.

XV. Duración del programa

La Maestría en Proyectos Tecnológicos está estructurada para que el alumno la curse en 2 años (4 ciclos escolares). Su estructura curricular permite que el alumno de tiempo completo obtenga sus créditos en 3 ciclos escolares más un ciclo para la conclusión de su tesis. Los alumnos de tiempo parcial se pueden ajustar a la duración que indica el Reglamento General de Posgrados de la Universidad de Guadalajara.

XVI. Planta académica y perfil de los profesores incluyendo las líneas de investigación en las que participan

Las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento de la Maestría en Proyectos Tecnológicos son: Ingeniería Ambiental, Ingeniería de Manufactura y Ciencia de Materiales; la planta académica del posgrado será:

- e) Copiadora con acceso para estudiantes y profesores.
- f) Cubículo para profesores visitantes.
- g) Sala de maestros bien equipada.

Además, la Coordinación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos contará con una oficina con todos los requerimientos cubiertos.

XVIII. Cubrir los criterios de calidad señalados en el artículo 19 del Reglamento General de Posgrado

Los criterios de calidad para efectos de evaluación son los siguientes:

- a. **Valoración general.** Esta categoría del programa de posgrado se refiere al grado de cumplimiento de condiciones mínimas de calidad y de operación señalados en el Reglamento General de Posgrado.
- b. **Operación del programa de posgrado.** Esta categoría se evalúa según los siguientes criterios:
 - b.1) El programa de posgrado realiza un proceso de planeación y evaluación que sustenta su rumbo y permita asegurar y mejorar la calidad de manera continua.
 - b.2) El programa de posgrado cuenta con una gestión administrativa y financiera adecuada y eficiente, con responsables y procedimientos idóneos, a fin de apoyar efectivamente los procesos académicos del programa.
 - b.3) El programa cuenta con un sistema de información (o con registros histórico-estadísticos) altamente confiable, que permita sustentar en él la planeación académica y la gestión administrativa. El sistema debe contener como mínimo indicadores fundamentales como: demanda, ingreso, egreso, graduación de las cohortes generacionales (eficiencia terminal), matrícula y su evolución, trayectoria escolar individual, tasas de retención y reprobación), evaluación y calificación de alumnos, al igual que indicadores de la calidad del programa derivados de estudios de seguimiento de los graduados.
 - b.4) El programa de posgrado cuenta con estudios, mecanismos y estrategias puntuales y de seguimiento de egresados.
 - b.5) Existencia de estudios o registros sobre los programas de licenciatura que pueden constituir una demanda potencial para los estudios de posgrado.

c.8) Los programas de posgrado deben ofrecer opciones que permitan al estudiante seleccionar trayectorias de estudio de acuerdo con sus intereses.

d. Evaluación. Los criterios que se consideran en esta categoría se enlistan a continuación:

d.1) Existencia de mecanismos adecuados de selección de los aspirantes a ingresar al programa.

d.2) El programa de posgrado debe contar con criterios e indicadores precisos y mecanismos definidos de evaluación de las actividades de los estudiantes y la aplicación de los resultados, especialmente en lo relativo a su egreso y graduación.

d.3) El programa cuenta con sistemas de evaluación del desempeño de los profesores que tenga en cuenta las actividades de docencia, de tutoría, de asesoría a los proyectos de investigación o de carácter profesional que realizan los estudiantes, de dirección de tesis, etc.

d.4) El programa de posgrado debe contar con mecanismos e indicadores precisos para la evaluación de los alumnos que correspondan a la naturaleza del programa y a los métodos pedagógicos utilizados.

d.5) El programa de posgrado debe contar con sistemas de evaluación de la calidad y oportunidad de los servicios de apoyo a las actividades académicas.

d.6) El programa de posgrado debe contar con evaluaciones periódicas (internas y externas) que arrojen resultados sobre su calidad en los diversos elementos que conciernen a su funcionamiento.

e. Planta académica. En este caso, los indicadores son:

e.1) La planta académica es suficiente para impartir los cursos y con un tiempo total de dedicación al programa que permite brindar la atención personalizada requerida por los alumnos.

e.2) Que la mayoría de la planta docente tenga un nivel de habilitación o grado académico superior al que imparte y como mínimo el grado del programa.

e.3) Los profesores deben tener una formación académica y una experiencia demostrable en investigación, evidenciada a través de una trayectoria relevante y una reconocida producción académica en alguna de las áreas del conocimiento asociadas al programa.

i. Infraestructura. Cuyo indicador es:

i.1) Deberá existir la infraestructura necesaria para impartir satisfactoriamente el programa, de acuerdo con el perfil y sus objetivos; ello incluye laboratorios, talleres, aulas, biblioteca, hemeroteca, servicios informáticos, etc.

j. Vinculación. Los siguientes indicadores se consideran aquí:

j.1) Existencia de mecanismos de promoción y difusión del programa entre instituciones y organizaciones diversas.

j.2) Existencia de proyectos de colaboración con la participación de estudiantes y con impacto regional y nacional.

k. Recursos financieros para la operación del programa. Con el siguiente indicador:

k.1) El programa de posgrado deberá contar con recursos financieros suficientes, que permitan una operación adecuada y mantener criterios de calidad.

XIX. Número máximo y mínimo de alumnos requeridos para abrir una promoción del programa

El número mínimo y máximo de alumnos para cubrir una convocatoria será propuesto por la Junta Académica de la Maestría en Proyectos Tecnológicos al Rector del Centro Universitario.

XX. Recursos financieros para su operación, señalando la fuente del financiamiento

A continuación se presenta el análisis financiero de la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

a) Gastos

Los gastos de la Maestría se conforman por pago a profesores, sueldo del Coordinador y gastos por consumibles. Se está proponiendo que la tercera parte de las horas impartidas se paguen como Asignatura B (según el tabulador en el Contrato Colectivo de Trabajo es de \$223.56/hora/mes, al que se suma un 40% por concepto de presentaciones) y la otra mitad con cargo a nombramiento; los honorarios del Coordinadores corresponden a Nivel "C" (\$9,237.62 mensuales más 40% en prestaciones); en cuanto a consumibles se estiman en \$600 mensuales.

b) Ingresos

Considerando que la Maestría en Proyectos Tecnológicos será profesionalizante, los recursos financieros se obtendrán principalmente de las cuotas semestrales que se cobrará a los estudiantes, misma que se propone igual a 6 (seis) salarios mínimos mensuales vigentes en Guadalajara.

El siguiente cuadro contiene la proyección de ingresos en cuatro ciclos escolares considerando un número de alumnos de 10 por cohorte (que se considera viable dados los antecedentes de la maestría que precede este proyecto).

Ingreso semestral por concepto de cuotas	Cuota al semestre	1	2	3	4
		\$10,902	\$109,026	\$218,052	\$327,078

c) Diferencia ingresos-gastos

Tomando en cuenta los gastos e ingresos, se tienen los siguientes resultados financieros, pudiéndose apreciar que la Maestría operaría con una diferencia favorable desde el primer semestre, haciéndola viable financieramente.

Diferencia semestral de ingresos y gastos	1	2	3	4
		\$12,056	\$106,434	\$205,319



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Anexo A

**Acta del Consejo Divisional
de la División de Ingenierías**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ingenierías

Acta ConDiv011/2006-2007 Del Consejo Divisional de la División de Ingenierías

Siendo las 09:00 hrs. del 7 de Septiembre de 2007, se efectuó la sesión extraordinaria del Consejo de la División de Ingenierías según convocatoria emitida con fecha 04 de Septiembre del mismo año y signada por el Dr. José Guadalupe Rosas Elguera, Director y por el Dr. Oscar Blanco Alonso, Secretario, de la División de Ingenierías del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, según los términos que marca la normatividad vigente, bajo el siguiente:

ORDEN DEL DIA

- 1.- Lista de presentes
- 2.- Lectura y aprobación del orden del día
- 3.- Lectura y aprobación del acta anterior
- 4.- Lectura y en su caso aprobación del Acuerdo emitido por la H. Comisión de Normatividad con los lineamientos que regulan el proceso de presentación de las propuestas para nominar a las generaciones de pasantes, de las carreras adscritas a la División de Ingenierías del CUCEI.
- 5.- Lectura, aprobación y firma de los dictámenes emitidos por las H. Comisiones conjuntas de Hacienda y Educación:
 - CONSEJO/DIVING/001/2007: Modificación de las Unidades Académicas: Instituto de Ingeniería Sísmica y Centro de Ciencias de la Tierra, del Departamento de Ingeniería Civil y Topografía.
 - CONSEJO/DIVING/002/2007: Creación del Programa de Maestría en Ingeniería de Proyectos Tecnológicos, del Departamento de Ingeniería de Proyectos.
 - CONSEJO/DIVING/003/2007: Creación del Instituto de Investigación en Materiales y Nanotecnologías (IMAN), del Departamento de Ingeniería de Proyectos.
- 6.- Asuntos Varios

1.- Lista de presentes.

El Dr. José Guadalupe Rosas Elguera, Presidente del Consejo, solicitó al Secretario del Consejo pasar lista de presentes, contándose con la asistencia de 11 (once) miembros de un total de 19 (diecinueve). Con ello se contó con el quórum que marca la normatividad y se declaró legalmente establecida la sesión.

2.- Lectura y aprobación del orden del día.

El Dr. José Guadalupe Rosas Elguera, Presidente del Consejo, puso a consideración de la Asamblea el orden del día, el cual fue aprobado por unanimidad

3.- Lectura y aprobación de las actas anteriores.

El Dr. Oscar Blanco, Secretario del Consejo, dio lectura al acta de la sesión anterior la cual, al no haber ninguna observación, se sometió a consideración de la asamblea, siendo aprobada por unanimidad.

4.- Lectura y en su caso aprobación de los Acuerdos emitidos por la H. Comisión de Normatividad con los lineamientos que regulan el proceso de presentación de las



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ingenierías

debiéndose considerar si esta situación se apega al Reglamento General de Posgrados y si esto no será motivo de rechazo de la propuesta por parte de la Comisión de Educación del Consejo de Centro. La Mtra. Alvarez Ureña y el Mtro. De la Peña comentan que esto dependerá de la orientación que tenga el posgrado y que no es necesario la asignación forzosa de créditos a la tesis, más aún si se tienen más de una opción de titulación. El Dr. Rosas sugiere entonces que se haga la observación que el dictamen aclare el tipo de programa que se propone a lo que el Dr. Blanco acota que en el punto #1 del apartado de acuerdos se aclara este punto. El Dr. Gómez Reyna solicita que el dictamen se apruebe con la reserva de verificar el punto correspondiente a la asignación de créditos de la tesis. El Dr. Rosas pone a consideración del Consejo esta propuesta la cual es aprobada por unanimidad.

El Dr. Rosas Elguera, Presidente del Consejo, pone a consideración del Consejo el dictamen CONSEJO/DIVING/003/2007. A continuación pregunta si existe alguna observación y no habiendo comentarios adicionales es aprobado por unanimidad.

6.- Asuntos Varios.


El Dr. Rosas Elguera en uso de la palabra desea insistir en el análisis que el Consejo debe realizar a fin de establecer una posible propuesta sobre la mecánica para la designación de los departamentos que representaran a esta división en el H. Consejo de Centro. En este sentido se contó con las participaciones de los consejeros de los departamentos de Ing. Civil y Topografía, el Ing. Héctor Gómez, Depto de Ing. Mecánica Eléctrica, Dr. José A. Gómez, Departamento de Ing de Proyectos, Dr. Ruben Ruelas Lepe y del Dr. Juan Ramos, Jefe del Depto de Madera, Celulosa y Papel; como resultado de los argumentos externados en cada una de sus intervenciones, el Dr. Rosas hace una síntesis de la discusión del punto al presentar dos propuestas: 1. La alternancia de los departamentos de Madera, Celulosa y Papel e Ing de Proyectos en la representación con sus consejeros en el H. Consejo de Centro, 2. La rotación de todos los departamentos en la representación ante el H. Consejo de Centro. Estas propuestas se someten a votación contándose 8 votos para la primera propuesta y 3 para la segunda.

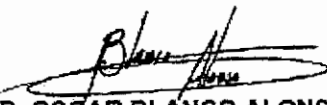
Como segundo asunto el Dr. Rosas propone reenviar a la Rectoría del Centro el expediente con la propuesta de otorgar el reconocimiento de Mtro Emerito al Mtro. Saborío Ulloa, propuesta que es aprobada por unanimidad.

Finalmente el Dr. Rosas pregunta si hay algún otro punto como Asunto Vario y no habiendo más asuntos que tratar, se dio por terminada la sesión a las 10:19 hrs.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal., 7 de Septiembre de 2007


DR. JOSE GUADALUPE ROSAS ELGUERA
PRESIDENTE DEL H. CONSEJO DIVISIONAL


DR. OSCAR BLANCO ALONSO
SECRETARIO DEL H. CONSEJO DIVISIONAL



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Anexo B

Cartas compromiso de los profesores

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos


Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Administración de Proyectos
- 2- Ingeniería Ambiental II; residuos sólidos
- 3- Trabajo de Investigación I, Trabajo de Investigación II, Seminario de Investigación
- 4- Otras materias relacionadas con la ingeniería de proyectos.

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. José de Jesús Bernal Casillas.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

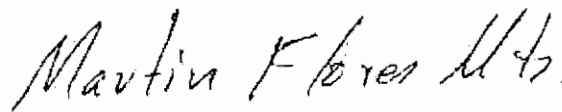
Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Ciencia de Materiales (propiedades de materiales)
- 2- Corrosión y Desgaste

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. Martín Flores Martínez.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

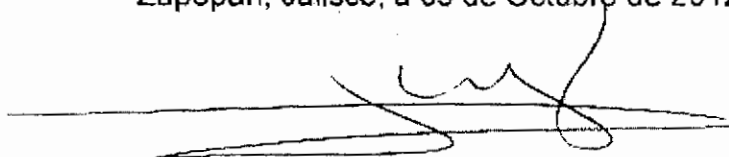
Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

1- Programación de Sistemas de Control Inteligentes.

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. Leboeuf Pasquier', written over a horizontal line.

Dr. Jérôme Leboeuf Pasquier.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

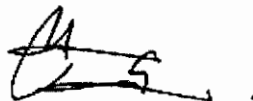
Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Seminario de Investigación
- 2- Administración de Energía
- 3- Temas Selectos (energía)

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



M. en I. Daniel Martínez González.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

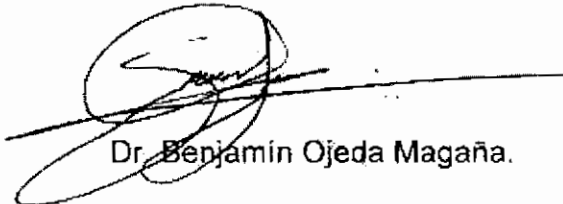
Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Moldeado de Sistemas y Fundamentos de Control
- 2- Métodos Avanzados de Control
- 3- Identificación y Control Difuso de Sistemas

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012



Dr. Benjamín Ojeda Magaña.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora
- 2- Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Mecánicos

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012


M. en I. Víctor Manuel Rangel Cobián.

Dr. Cesar Octavio Monzón
Rector del CUCEI
Universidad de Guadalajara

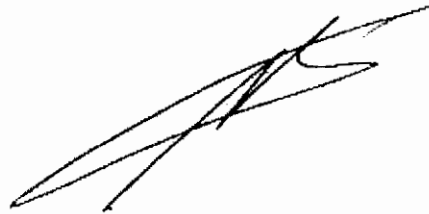
Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto les reitero mi compromiso de apoyar la docencia y la investigación en la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

Las materias en las que puedo apoyar al programa de posgrado son las siguientes:

- 1- Temas Selectos (Manufactura)
- 2- Temas Selectos (Control)

Sin otro asunto en particular quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración.



ATENTAMENTE
Zapopan, Jalisco, a 09 de Octubre de 2012

Dr. Emmanuel Saucedo Flores.



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Anexo C

**Currículo de los profesores
(producción académica)**

José de Jesús Bernal Casillas

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Administración de proyectos**
- **Seminario de investigación**
- **Trabajo de investigación I**
- **Trabajo de investigación II**
- **Ingeniería Ambiental II: residuos sólidos**
- **Temas selectos (ambiental)**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

Doctor en Ingeniería y Tecnología, 2001-2006, Universidad de Guadalajara.

Maestría en Ingeniería de Proyectos, 1993-1996, Universidad de Guadalajara.

Licenciatura en Ingeniería Química, 1985-1990, Universidad de Guadalajara.

2. EXPERIENCIA DOCENTE

Profesor de la Maestría en Ingeniería de Proyectos desde 1997 hasta el cierre de la misma, impartiendo las materias:

- **Administración de proyectos**
- **Formulación y evaluación de proyectos**
- **Metodología de la investigación científica y tecnológica IV**
- **Trabajo de investigación II: elaboración de la tesis**
- **Ingeniería Ambiental II: residuos**
- **Introducción a la ingeniería química**
- **Termodinámica**

Profesor de la carrera de Técnico Superior Universitario en Inyección de Plásticos desde 2003 hasta el cierre de la misma, impartiendo las materias:

- **Química**
- **Metrología dimensional**

Supervisor del laboratorio del Centro de Estudios y Proyectos Ambientales del Departamento de Ingeniería de Proyectos, CUCEI-UdeG, desde 2000.

4. TESIS DIRIGIDAS

- Estrategia técnica y administrativa para el diseño, construcción y operación de una unidad hospitalaria, Siloe Guadalajara. Maestría.
- Propuesta para una planta piloto para el tratamiento de aguas residuales en 6 localidades del municipio de Autlán de Navarro Jalisco, México. Maestría.
- Proyecto para la optimización de la fabricación de circuitos electrónicos integrados para aplicaciones específicas. Maestría.
- Evaluación funcional y estructural de los pavimentos en Guadalajara con radar. Maestría.
- Alternativas tecnológicas para el tratamiento de metales pesados contenidos en lixiviados de relleno sanitario. Maestría.
- Preparación de materiales acuosos de referencia para la determinación de cromo, plomo, níquel y zinc en agua residual de proceso de galvanoplastia. Maestría.
- Propuesta de un sistema para la ubicación de estaciones automáticas para el monitoreo de ozono troposférico en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Maestría.
- Propuesta de tratamiento de las aguas sanitarias generadas en la ciudad de Panamá. Maestría.
- Evaluación comparativa de sistemas de remediación de un suelo contaminado por combustóleo a partir de la viabilidad técnico-económica. Maestría.
- Eliminación de mercurio, arsénico y plomo de aguas residuales por adsorción aplicando adsorbentes poroso. Maestría.
- Adsorción de fluoruros, cloruros y sulfatos en disolución acuosa. Maestría.

5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

- Título del proyecto: Muestreo y caracterización fisicoquímica de los lixiviados generados en el relleno sanitario de Coyula, Matatlán. Nombre del patrocinador: Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) y Universidad de Guadalajara
- Título del proyecto: Muestreo y análisis de compuestos orgánicos volátiles (COV) efectuado a varios domicilios en la Colonia Bosque de la Pradera de León, Guanajuato. Nombre del patrocinador: Partido Verde Ecologista de León, Guanajuato
- Título del proyecto: Evaluación del avance de remediación de la contaminación del suelo con hidrocarburos totales del petróleo en los patios de maniobras de Ferromex en Mazatlán, Sinaloa. Nombre del patrocinador: FERROMEX
- Título del proyecto: Diagnóstico de la presencia de compuestos orgánicos volátiles en la Colonia Moderna de Guadalajara, Jalisco. Nombre del patrocinador: Junta de Colonos de la Colonia Moderna
- Título del proyecto: Evaluación de riesgo ambiental y estudio de atenuación natural de las instalaciones de Ferrocarriles Nacionales de México Estación Guadalajara. Nombre del patrocinador: Ferrocarriles Nacionales de México

Donald Wayne Carr Finch

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Programación para Aplicaciones de Control**
- **Temas selectos (control)**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

Doctor en Ingeniería en Computación (*Computer Engineering*). Iowa State University, Ames, Iowa, Estados Unidos. 1998.

Maestría en Ingeniería en Computación (*Computer Engineering*). Iowa State University, Ames, Iowa, Estados Unidos. 1990.

Licenciatura en Ingeniería en Computación (*Computer Engineering*). Iowa State University, Ames, Iowa, Estados Unidos. 1988.

2. EXPERIENCIA DOCENTE

Profesor de la Maestría en Ingeniería de Proyectos desde 1997 hasta el cierre de la misma, impartiendo las materias:

- Administración de proyectos
- Formulación y evaluación de proyectos
- Metodología de la investigación científica y tecnológica IV
- Trabajo de investigación II: elaboración de la tesis
- Ingeniería Ambiental II: residuos
- Introducción a la ingeniería química
- Termodinámica

Profesor de la carrera de Técnico Superior Universitario en Inyección de Plásticos desde 2003 hasta el cierre de la misma, impartiendo las materias:

- Química
- Metrología dimensional

Supervisor del laboratorio del Centro de Estudios y Proyectos Ambientales del Departamento de Ingeniería de Proyectos, CUCEI-UdeG, desde 2000.

4. TESIS DIRIGIDAS

- Estrategia técnica y administrativa para el diseño, construcción y operación de una unidad hospitalaria, Siloe Guadalajara. Maestría.
- Propuesta para una planta piloto para el tratamiento de aguas residuales en 6 localidades del municipio de Autlán de Navarro Jalisco, México. Maestría.
- Proyecto para la optimización de la fabricación de circuitos electrónicos integrados para aplicaciones específicas. Maestría.
- Evaluación funcional y estructural de los pavimentos en Guadalajara con radar. Maestría.
- Alternativas tecnológicas para el tratamiento de metales pesados contenidos en lixiviados de relleno sanitario. Maestría.
- Preparación de materiales acuosos de referencia para la determinación de cromo, plomo, níquel y zinc en agua residual de proceso de galvanoplastia. Maestría.
- Propuesta de un sistema para la ubicación de estaciones automáticas para el monitoreo de ozono troposférico en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Maestría.
- Propuesta de tratamiento de las aguas sanitarias generadas en la ciudad de Panamá. Maestría.
- Evaluación comparativa de sistemas de remediación de un suelo contaminado por combustóleo a partir de la viabilidad técnico-económica. Maestría.
- Eliminación de mercurio, arsénico y plomo de aguas residuales por adsorción aplicando adsorbentes poroso. Maestría.
- Adsorción de fluoruros, cloruros y sulfatos en disolución acuosa. Maestría.

5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

- Título del proyecto: Muestreo y caracterización fisicoquímica de los lixiviados generados en el relleno sanitario de Coyula, Matatlán. Nombre del patrocinador: Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) y Universidad de Guadalajara
- Título del proyecto: Muestreo y análisis de compuestos orgánicos volátiles (COV) efectuado a varios domicilios en la Colonia Bosque de la Pradera de León, Guanajuato. Nombre del patrocinador: Partido Verde Ecologista de León, Guanajuato
- Título del proyecto: Evaluación del avance de remediación de la contaminación del suelo con hidrocarburos totales del petróleo en los patios de maniobras de Ferromex en Mazatlán, Sinaloa. Nombre del patrocinador: FERROMEX
- Título del proyecto: Diagnóstico de la presencia de compuestos orgánicos volátiles en la Colonia Moderna de Guadalajara, Jalisco. Nombre del patrocinador: Junta de Colonos de la Colonia Moderna
- Título del proyecto: Evaluación de riesgo ambiental y estudio de atenuación natural de las instalaciones de Ferrocarriles Nacionales de México Estación Guadalajara. Nombre del patrocinador: Ferrocarriles Nacionales de México

José María García Quiroz

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **INGENIERIA DE SERVICIOS E INTEGRACION DE PLANTAS**
- **CONSTRUCCION, ARRANQUE Y OPERACIÓN DE PLANTAS.**
- **DISEÑO DE EQUIPOS**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

MAESTRIA EN INGENIERIA DE PROYECTOS UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE PROYECTOS 1993-1995

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA FACULTAD DE INGENIERIA 1982-1987

ESCUELA VOCACIONAL BACHILLERATO AREA INDUSTRIAL EN MAQ. Y HTAS. UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA 1979-1982

2. EXPERIENCIA DOCENTE

CUCEI , DEPTO. INGENIERIA MECANICA ELECTRICA U DE G.: PROFESOR DE MAESTRIA DE ING. MECANICA EN CAD-CAM. MARZO DE 2004 – ACTUAL

CUCEI , DEPTO. INGENIERIA DE PROYECTOS U DE G.: PROFESOR DE MAESTRIA DE ING. PROYECTOS EN DISEÑO D EQUIPO I Y II. SEP 2001 – ACTUAL

CEDUCA - INNOVOVA U DE G.: INSTRUCTOR DE CURSOS: Normalización de dibujo mecánico y CAD (Para Motorola 140 HRS) (3 cursos) Normalización de dibujo mecánico (Para Vidriera Guadalajara 35 HRS) Interpretación de planos mecánicos (Para COPRECI 60 HRS) (3 cursos) Diagnosticos energeticos nivel 0 (para CFE) CURSO SENSIBILIZACIÓN 6 SIGMA (50 HRS) 2004

COORDINADOR ACADEMICO DIPLOMADO EN INGENIERIA DE PROYECTOS 6 OCASIONES

INSTRUCTOR EN DIPLOMADO INGENIERIA DE PROYECTOS (6 ocasiones): Aire Acondicionado, Refrigeración, vapor, recipientes administración proyectos, calderas.

COORDINADOR ACADEMICO DIPLOMADO EN AHORRO DE ENERGIA INSTRUTOR DIPLOMADO DE AHORRRO DE ENERGIA Areas Termodinámica (60 hrs.).

CUCEI , DEPTO. INGENIERIA MECANICA ELECTRICA U DE G.: PROFESOR DE INGENIERIAS EN AIRE ACONDICIONADO, MECANICA AVANZADA, DISEÑO DE HERRAMIENTAS, MANTENIMIENTO. MAYO DE 1996 – MARZO 1998

FACULTAD DE INGENIERIA U DE G.: PROFESOR DE INGENIERIAS EN INGENIERIA TERMICA IV (MOTORES COMBUSTION), INGENIERIA TERMICA V (REFRIGERACION), MECANICA DE FLUIDOS (TURBINAS). SEPTIEMBRE 1988 - OCTUBRE 1992.

Omar Jiménez Alemán

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Ingeniería Metalúrgica**
- **Corrosión y Desgaste**
- **Ciencia de Materiales**
- **Temas Selectos (Manufactura)**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

Estudios de Doctorado en Ingeniería de Materiales, The University of Sheffield, United Kingdom 2004 – 2009

Maestría en Metalurgia y Ciencias de los Materiales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia Mich. México, 2000 – 2003

Licenciatura en Ingeniería en Materiales, Instituto Tecnológico de Morelia, Morelia Mich. México, 1995 – 1999

2. EXPERIENCIA DOCENTE

Participación desde Febrero del 2010 en el programa de posgrado en Ciencia de Materiales de la Universidad de Guadalajara. los cursos impartidos son:

- Seminario I (maestría y doctorado)
- Procesamiento y caracterización de recubrimientos delgados
- Propiedades de Materiales
- Películas delgadas duras

3. PUBLICACIONES

- "Structure and mechanical properties of nitrogen-containing Zr-Cu based thin films deposited by pulsed magnetron sputtering" O. Jiménez, M. Audronis, M. A. Baker, A. Matthews, A. Leyland J. Phys. D: Appl. Phys. 41 (2008) 155301 (9 pp).
- "Electrochemical behavior and microstructural characterization of 1026 Ni-B coated steel" A. Contreras, C. León, O. Jiménez, E. Sosa, R. Pérez. App. Surf. Sci. 253 (2006) 592- 599.
- "The morphology and structure of PVD ZrN-Cu thin films" M. Audronis, O. Jimenez, A. Leyland, A. Matthews, J. Phys. D: Appl. Phys. 42 (2009) 085308 (10 pp).

A ser publicados en un lapso de tiempo corto:

- "Wear and corrosion resistant PVD magnetron sputtered Zr-Ti-N(B) thin films" O. Jiménez, M. Audronis, K. Kanakis, A. Leyland, A. Matthews.

4. TESIS DIRIGIDAS

- Deposition and Characterization of magnetron sputtered coatings in the Zr-CuN and Zr-Ti-N(B) ternary systems
- Efecto de la temperatura en la cristalización de películas amorfas Ni-B obtenidas por depositación química autocatalítica
- Efecto del Vanadio en Secciones gruesas de un hierro nodular grado 60-40-18 AFS.

5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

(SMART HIP) Películas nanocompuestas bioactivas para implantes de cadera.

6. OTROS (patentes, derechos de autor, etc.)

Becas y reconocimientos

- Beca del programa Acero 2000, Monterrey Nuevo León Jun-Jul 1999 (AIST México).
- Beca para estudios de maestría en la "Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo" U.M.S.N.H, Morelia Mich. MEXICO (CONACyT).
- Beca para estudios de posgrado en la "The University of Sheffield", Sheffield, U.K. (CONACyT).

Cursos

- "ACERO 2000", Mty. Nuevo León Jun-Jul 1999.
- "Superconductividad", Dr. Oracio Navarro, Morelia, Mich.; 2002.
- "Microscopía electrónica de transmisión", Miguel Avalos, Morelia, Mich.; 2004.
- "A one Day Course on Sputter Deposition" W.D. Sproul Sheffield, U.K. 2005.

Jérôme Leboeuf Pasquier

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Programación de Sistemas de Control Inteligentes**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

- Doctorado en Ciencias, Especialidad Informática - Inteligencia Artificial. LIMSI (Centre National de la Recherche Scientifique) Paris XI, Orsay Francia.
- D.E.A. en Inteligencia Artificial. Universidad de Ciencias, Rennes Francia.
- Maestría en Estructura Matemática de la Informática. Universidad de Ciencias, Nantes Francia.
- Licenciatura en Matemáticas. Universidad de Ciencias, Angers Francia.

2. EXPERIENCIA DOCENTE

- Profesor-Investigador Titular B, área de Sistemas Inteligentes, Departamento de Ingeniería de Proyectos, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería, Universidad de Guadalajara.
- Cofundador y Director de una sociedad de servicios especializada en las nuevas tecnologías y dedicada al desarrollo de proyectos de inversión.
- Participación en el área de computación para diversos proyectos, en particular en temas involucrando las arquitecturas distribuidas, el control inteligente y el tiempo real.

3. PUBLICACIONES

Publicaciones relacionadas con el paradigma GFM

- "A Self-Developing Neural Network Designed for Discrete Event System Autonomous Control", Mastorakis, N. (eds.): *Advances in Systems Engineering, Signal Processing and Communications*, Wseas Press (2002) 30-34
- "Facing Combinatory Explosion in NAC Networks", *Advanced Distributed Systems, Lecture Notes in Computer Science 3061*, Larios, Ramos & Unger (eds.), Springer 2004 252-260
- "NAC, an Artificial Brain for Epigenetic Robotics", *Robotics, trends, principles and applications Vol. 15 (proceedings of World Automation Congress ISORA) TSI Press Series*, Jamshidi M., Ollero A., Martinez-de Dios J.R. & Jamshidi S. 2004, 535-540
- "Growing Functional Modules, a Prospective Paradigm for Epigenetic Artificial Intelligence", *Advanced Distributed Systems, Lecture Notes in Computer Science 3563*, Larios, Ramos & Unger (eds.), Springer 2005, 465-471
- "Applying the GFM Prospective Paradigm to the Autonomous and Adaptive Control of a Virtual Robot", *Lecture Notes in Artificial Intelligence 3789*, Gelbukh & Monroy (eds.), Springer 2005, 959-969
- "Introducing Behavior Prediction Analysis, the Phase Preceding the Design of GFM

4. TESIS DIRIGIDAS

- "Desarrollo de un Sistema Inteligente para la Programación de Manufactura en Conductores Guadalajara", Arturo Higareda García, Maestría en Tecnologías de Información, CUCEA UdG 2005
- "Sistemas de Calibración de Oferta y Demanda de Empresas de Autobuses Urbanos", José C. Morquecho Güitron, Maestría en Tecnologías de Información, CUCEA UdG 2006
- "Model Design of Activities Generation for Multi-Agent Transportation Simulation", Maestría en Tecnologías de Información, Sofía Fabiola López Grande, CUCEA UdG 2006
- "Desarrollo de un universo 3D como herramienta de investigación para un controlador GFM", Leopoldo Gómez Barba, Maestría en Tecnologías de Información, CUCEA UdG 2006
- "Sistema Inteligente para la Planeación de Horarios Escolares", Alejandro Sánchez Rodríguez, Maestría en Tecnologías de Información, CUCEA UdG 2006
- "Diseño de un Sistema Inteligente para la Estimación de Riesgo por Inundación de Áreas Urbanas: Caso de Municipio de Tlaquepaque", María del Rocío Castillo Aja, Maestría en Tecnologías de Información, CUCEA UdG 2006
- "Desarrollo de un Robot Reproduciendo el Aleteo controlado de Forma Remota, Licenciatura en Ingeniería Mecánico-Eléctrico", Jonathan Eduardo Antolín Castolo / Roberto Amezcua Espinoza, CUCEI UdG 2006 (el robot recibió un primer premio en Expodime 2006)
- "Simulación Gráfica del Robot hOnGo para el Estudio de un Controlador GFM", Maestría en Tecnologías de Información, Silvia Ramos Cabral, CUCEA UdG 2006
- "Herramienta para crear robots y ambientes 3D virtuales para aplicaciones basadas en el paradigma GFM", Arturo Rincón Partida, Maestría en Tecnologías de Información, CUCEA UdG 2006.
- "Una Herramienta Gráfica para la Generación Automática de Controladores GFM", Maestría en Tecnologías de Información, Nicolas Gaytán Rodríguez, CUCEA, UdG, 2007
- "An Intelligent System for the Optimization of the Assignment of Processes in a Distributed Real-Time System", Ivica Kalichanin Balich, Maestría en Tecnologías de Información. CUCEA UdG 2008
- "Aplicación de Colonia de Hormigas para la Optimización de la Asignación del Kanban", Eden Flores Gutierrez, Maestría en Tecnologías de Información CUCEA UdG 2009
- "Desarrollo de un Entrenador para el Aprendizaje del Reconocimiento Vocal", Eduardo González Pacheco, Maestría en Tecnologías de Información CUCEA UdG 2009
- "Interfaz Embebida para Controladores GFM", Kevin Herrera Burgos, Maestría en Tecnologías de Información, CUCEA UdG 2010
- "Una Simulación basada en Automatas celulares para estudiar patrones de dominio en materiales ferroeléctricos", Kleophe Alfaro Castellanos, Maestría en Tecnologías de Información, CUCEA UdG 2010
- "Diseño y Construcción de un Robot Cuadrupedo basado en el Paradigma GFM", David Nava Flores, Licenciatura en Ingeniería Mecánica-Eléctrica, CUCEI UdG 2010

Raúl López Castillo

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Seminario de Investigación**
- **Trabajo de Investigación I**
- **Trabajo de Investigación II**
- **Temas Selectos (Ambiental)**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

LICENCIATURA FAC. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS U de G. MAYO DE 1987

MAESTRÍA INSTITUTO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA PARA EL MAGISTERIO. DICIEMBRE DE 1994

DIPLOMADO UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y CONALEP, GESTIÓN AMBIENTAL, AGOSTO DE 1998

DIPLOMADO UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA (CUCEI), TUTORIAS ACADEMICAS, OCTUBRE DEL 2002

2. EXPERIENCIA DOCENTE

- SEP. 1983, PROF. BIOL. I. II. PREPARATORIA No.7 U de G.
- MAR. 1984, PROF. BIOL. I. II. ESCUELA VOCACIONAL U de G.
- FEB. 1989-90 INVESTIGADOR COL. ENSEÑANZA ESCUELA VOCACIONAL. U de G.
- MAR. 1990 PROF. BIOL. II Y DES. DE LA COM. 3 y 4. PREPARATORIA No. 6 U de G.
- SEP. 1991 -95 PROF. BIOL. I- II ECOL., METODOLOGIA COL. BRITÁNICO DE GUAD. .A. C.
- FEB. 1996 SEM. EDUC. AMBIENTAL Y ECOLOGÍA COL. BRITANICO DE GUAD. A. C.
- FEB.1996-97 APOYO COLEGIO DE ENSEÑANZA, MATERIAS, ECOLOGIA, BIOLOGIA PREPARATORIAS, No. 2 Y 10 U de G.
- FEB.2000 SEMINARIO DE EDUCACION AMBIENTAL PREPARATORIA No. 8
- FEB.2000 AREA METODOLOGICA / MAESTRIA EN EDUCACION CON INTERVENCION EN LA PRACTICA EDUCATIVA ESCUELA BENEMERITA Y SENTENARIA NORMAL DE JALISCO
- ENE.2001-2 IMPACTO AMBIENTAL CUCEI / MAESTRIA
- ENE- 2003 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DIP / MAESTRIA
- ENE- 2003-4 GESTION AMBIENTAL TEC, SUP,, UNIV, PLASTICOS

2. USO Y MANEJO DEL LABORATORIO DE FÍSICA EN LA ESC. VOCACIONAL. FAC. DE CIENCIAS FÍSICO - MATEMÁTICO.
3. ECOLOGÍA Y DESARROLLO DEL LAGO DE CHAPALA E INFLUENCIA DE LAS COMUNIDADES. FAC. DE CIENCIAS BIOLÓGICAS.
4. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO PROCESO FORMATIVO Y OPERATIVO EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA 680 DE SAN SEBASTIÁN EL GRANDE MUNICIPIO DE TRAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO. (como alternativa de diseño curricular) ISIDM
5. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO PROCESO FORMATIVO Y OPERATIVO EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA 680 DE SAN SEBASTIÁN EL GRANDE MUNICIPIO DE TRAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO. (como viabilidad operativa-educativa) ISIDM
6. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO PROCESO FORMATIVO Y OPERATIVO EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PRIMARIA 680 DE SAN SEBASTIÁN EL GRANDE MUNICIPIO DE TRAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO. (como una alternativa de formación) ISIDM
7. ESTUDIO AMBIENTAL SOBRE LOS EFECTOS QUE EJERCEN LOS SUB-PRODUCTOS DE DESECHOS SÓLIDOS DE TIPO DOMESTICO EN EL VERTEDERO AL AIRE LIBRE DE MATATLAN, MUNICIPIO DE TONALA, JALISCO. (director)
8. EVALUADOR DE PROPUESTAS AMBIENTALES. 1er. DIPLOMADO NACIONAL A DISTANCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL. CEDETEC, CONALEP, TELECOMM Y U D G.

5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

DIC. 1985	ANÁLISIS DE 3 TIPOS DE MUESTREO DE VEGETACIÓN EN LA ESTACIÓN CIENTÍFICA LAS JOYAS.	R.B.S.M.	E.C.L.J.
MAR. 1986-88	(tema de tesis, Lic.) PROTECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES EN LA E. C. L. J.	R. B. S. M.	
MAR. 1987-88	DINÁMICA Y PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN LA E. C. L. J. ALTERNATIVAS DE MANEJO EN LOS LABORATORIOS DE FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA EN LA ESC. VOC.	ESC. VOCACIONAL PREPA. 6.	U de G.
FEB. 1989-90	U de G. CREACIÓN DE UN HERBARIO- INSECTARIO TALLER DE ECOLOGÍA Y EDUC. AMBIENTAL	ESC. VOCA. PREPA. 6.	U de G.
MAY. 1989-90	ELABORACIÓN DE PRACTICAS DE FIS. QUIM. Y BIOL.	ESC. VOCA. PREPA. 6.	U de G.
MAY. 1989-90	ELABORACIÓN PLAN OPERATIVO (colegio de enseñanza)	ESC. VOCA. PREPA. 6.	U de G.
MAY. 1989-	ASESORÍAS ACADÉMICAS. (física, química y	ESC. VOCA. PREPA. 6.	U

Martín Flores Martínez

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Ciencia de Materiales**
- **Corrosión y Desgaste**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

Doctorado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM, 28 de abril de 2004, con la tesis titulada: "Multicapas de TiN/Ti, depositadas por medio de espurreo asistido con campos magnéticos variables".

Maestría en Ciencias (Ciencia de Materiales), Facultad de Ciencias, UNAM. Fecha de obtención del grado: 19 de mayo de 1997. Tesis de Maestría. "Recubrimientos de TiN/Ti depositados sobre Zinalco por espurreo".

Licenciatura en Física, Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, Universidad de Guadalajara, 1985-1990. Fecha de obtención del título: 28 de Agosto de 1991. Tesis de licenciatura: "Comparación de las principales características de luminiscencia de los cristales centelleadores NaI, NaI(Tl), CsI, CsI(Tl) y CeF₃, empleados como detectores de radiación nuclear".

2. EXPERIENCIA DOCENTE

2010-2011

Propiedades de Materiales I (propiedades mecánicas), materia obligatoria del doctorado en Ciencia de Materiales del CUCEI.

Corrosión, materia optativa del doctorado en Ciencia de Materiales del CUCEI.

2009

Corrosión en instalaciones industriales, materia optativa del doctorado en Ciencia de Materiales del CUCEI. Semestre 2009B.

Propiedades de Materiales I (propiedades mecánicas), materia obligatoria del doctorado en Ciencia de Materiales del CUCEI. Semestre 2009B.

Seminario DD2, materia obligatoria del doctorado en Ciencia de Materiales del CUCEI. Semestre 2009B.

Seminario D1, materia obligatoria del doctorado en Ciencia de Materiales del CUCEI. Febrero de 2009A.

3. PUBLICACIONES

3.1 Libros

- L. Huerta, A. Durán, R. Falconi, M. Flores and R. Escamilla, Comparative study of the core level photoemission of the ZrB₂ and ZrB₁₂, *Physica C: Superconductivity*, Vol. 470, 9-10, (2010) 456-460.
- E. Rodríguez, **M. Flores**, A. Pérez, R.D. Mercado-Solis, R. González, J. Rodríguez and S. Valtierra, Erosive wear by silica sand on AISI H13 and 4140 steels, *Wear*, Vol. 267, 11 (2009) 2109-2115, ISSN: 0043-1648.
- E. De Las Heras, D.A. Egidi, P. Corengia, D. González-Santamaría, A. García-Luis, M. Brizuela, G.A. López and **M. Flores Martínez**, Duplex surface treatment of an AISI 316L stainless steel; microstructure and tribological behavior, *Surface and Coatings Technology*, 202 (2008) 2945–2954, doi:10.1016/j.surfcoat.2007.10.037 . ISSN 0257-8972.
- **M. Flores**, L. Huerta, R. Escamilla, E. Andrade, S. Muhl, Effect of substrate bias voltage on corrosion of TiN/Ti multilayers deposited by magnetron sputtering, *Applied Surface Science*, 253 (2007) 7192-7196, doi:10.1016/j.apsusc.2007.02.203 , ISSN 0169-4332.
- **M. Flores**, S. Muhl, L. Huerta, and E. Andrade, The Influence of the Period Size on the Corrosion and the Wear Abrasion Resistance of TiN/Ti Multilayers, *Surface and Coating Technology*, Vol. 200, 5-6, (2005) 1315-1319. ISSN 0257-8972.
- E. Andrade, **M. Flores**, S. Muhl, N.P. Barradas, G. Murillo, E.P. Zavala, and M.F. Rocha, Ion beam analysis of TiN/Ti multilayers deposited by magnetron sputtering, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B: Beam Interactions with Atoms and Materials*, ISSN: 0168-583X, 219-220 (2004) pp. 763-767.
- **M. Flores**, S. Muhl and E. Andrade, The relation between the plasma characteristic and the corrosion properties of TiN/Ti multilayers deposited by unbalanced magnetron sputtering, *Thin Solid Films*, ISSN 0040-6090, Vol. 433 (2003) pp. 217-223.
- O. Blanco, **M. Flores**, J. Heiras and P. Prieto, "System for deposition of ceramic superconducting thin films" *Instrumentation and Development* Vol. 4, No. 1, (1999) pp. 49-55, ISSN 0187-8549. Indizada/Resumida en I N I S Atomindex (International

- E. Saucedo Flores, R. Ruelas, **M. Flores**, Y. Cai, J. C. Chiao, Dynamic Behavior Modeling of MEMS Parallel Plate Capacitors, Proceeding PLANS 2004 Position Location and Navigation Symposium, IEEE catalog number 04CH37556C. Monterey, CA, USA, April 26-29, 2004. ISBN: 0-7803-8417-2. pp. 15-19.
- E. Saucedo, R. Ruelas, **M. Flores**, J.C. Chiao, High Frequency Study of the MEMS Parallel Plate Capacitor, Proceedings of the Fifth International Conference on Microelectronics and Interfaces, AVS, Santa Clara, California, USA, ISBN 0-97136114-2-8, pp. 127-129, Marzo 1-3 de 2004.
- E. Saucedo, R. Ruelas, **M. Flores**, J.C. Chiao "Study of the Pull-In Voltage for MEMS Parallel Plate capacitorc Actuators", Ed. D. Lavan M. Mc Nie, A. Ayon and M. Madou, Mat. Res. Soc. Symp. Proc. ISBN: 155899-720-2, Vol. 782 pp. A5.86.1-A5.86.7, 2004.
- **Flores M.**, Huerta L., Casolco S. R., Muhl S., Torres-Villaseñor G., and Luna J.A. The Effect of Ag addition on the corrosion of Zn-22wt%Al Alloys, MRS Proceedings Volume 781E, pp Z3.4.1-Z3.4.6 **2003 SPRING MEETING PROCEEDINGS** Symposium Z, Mechanisms in Electrochemical Deposition and Corrosion.
- M. VITE, J. AGUILAR, E. LÓPEZ, J. NIEVES, A. PEÑA, I. HILERIO, **M. FLORES**, Tribómetro para pruebas de abrasión en un tribosistema acuoso, Memorias del segundo congreso Internacional de Ingeniería Física en México, México D.F. agosto 2002, pp 201-203.
- Manuel Vite Torres, Joel Aguilar Rosales, José Luis de la Luz Yáñez, Ezequiel Alberto Gallardo Hernández, **Martín Flores Martínez**, Análisis tribológico de la falla por corrosión del recubrimiento de nitruro de titanio depositado sobre acero H13, 5° Quinto Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas, México D.F., ISBN 970-18-3675-8, Nov. 2000, pp 525-530.
- M. Vite, J. Aguilar, **M. Flores**, I. Hilario, Estudio del Fenómeno de la Abrasión del Acero H13 y H13 Recubierto con Nitruro de Titanio Empleando una Máquina Tribológica Húmeda, XVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Instrumentación, Queretaro, Octubre 2001, pp 1-8.
- M. Vite, J. Aguilar, J. N. Carrillo , J. L. de la Luz y **M. Flores**, Calibración de una Máquina Tribológica para Pruebas de Desgaste abrasivo, XV Congreso de la Sociedad Mexicana de Instrumentación, Guadalajara Octubre 2000, MT11 pp.1-8.
- **M. Flores**, J.L. Heiras, S.Muhl and M.Vite, Low temperature TiN coating of Zinalco by sputtering, AIP conference proceedings 378, Surface, Vacuum, and their

- Corrosión de acero inoxidable 316L con tratamientos Dúplex en ambientes con azufre, Beatriz Rubio Gómez, Maestro en Ingeniería de Proyectos, Universidad de Guadalajara, 19 de mayo de 2006.
- Uso de reacciones nucleares producidas por el bombardeo de un haz de deuterio para el análisis de multicapas de TiN/Ti/acero, Alejandro Arellano Riasgo, Título de Físico, Facultad de Ciencias UNAM 2002.

En proceso

- José de Jesús García Pérez, RECUBRIMIENTO CERAMICO NANOESTRUCTURADO DE ncTiN / a Si_3N_4 PARA APLICACIONES MULTIFUNCIONALES CON REQUERIMIENTOS DE ALTA DUREZA Y RESISTENCIA AL DESGASTE, Doctorado en Ciencia de Materiales.
- Carlos Velázquez Amezcua, con título por definir en la Maestría en Ciencia de materiales del CUCEI-UdeG.

5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

- Mejoramiento de la capacidad de clavado y optimización de la densidad de paneles de fibrocemento.
- DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MÁQUINA DE PRUEBAS DE EROSION, diciembre de 2008.

6. OTROS (patentes, derechos de autor, etc.)

RECONOCIMIENTOS, PREMIOS OBTENIDOS Y OTROS DATOS DESTACABLES

- Coordinador del doctorado en Ciencia de Materiales desde su creación en 2007 a la fecha, coordiné el diseño del plan de estudios de 2005 a 2007.
- Perfil PROMEP reconocido por la SEP de 2006 a 2009, renovado para 2009-2012.
- Miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNI del CONACYT a partir de enero de 2005 primero como candidato 2005-2007, Nivel I 2008-2010 y 2010-2014.
- Premio a la mejor tesis de doctorado 2004 que otorga la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnologías de Superficies y Materiales, (SMCTSM).
- Miembro del Cuerpo Académico de Ciencia de Materiales reconocido por el Programa de Mejoramiento de Profesorado (Promep) de la Secretaria de Educación Pública, UdeG-ca-379.
- Calificación de mención honorífica en el examen de grado del doctorado en la UNAM, 2004.

7. M. Flores, Tribocorrosion behavior of metal- ceramic multilayers in a Ringer 's solution, International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2010
8. L. Huerta, Sánchez-Mendieta, R. A. Morales-Luckie, S. Reyes Vega, M. Flores, and J. Arenas, Characterization of silver nanoparticles Synthesized on Nylon Membranes Used as Nanoreactors, AVS 56th International Symposium & Exhibition, San Jose CA USA, 8-13 Nov. 2009.
9. J. García, M. Flores, Friction and Sliding Wear Behavior of nc-TiN/a-Si₃N₄ Nanstructured Coatings, AVS 56th International Symposium & Exhibition, San Jose CA USA, 8-13 Nov. 2009.
10. M. Flores, J. Garcia, E. Rodriguez, L. Huerta and E. de las Heras, Tribological behaviour of TiAlN/TiAlN/Pt multilayers deposited on 316L stainless steel, AVS 56th International Symposium & Exhibition, San Jose CA USA, 8-13 Nov. 2009.
11. M. Flores, E. Rodriguez, L. Huerta, E. De las Heras, Wear behaviour of TiAlN/TiAl multilayers deposited on plasma nitrided steels, 17th International Conference on Wear of Material WOM 2009, Las Vegas, Estados Unidos, abril 19-23 (2009) pag.10.05.15.
12. M. Flores, E. Rodríguez, E. De Las Heras, L. Pazos, The influence of Pt layers on the corrosion and tribological behavior of TiAlN/TiAl multilayers, International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2009, San Luis Potosi, SLP., Mexico, 21 al 25 septiembre de 2009, pag. 225.
13. L. Huerta, R. Escamilla, M. Flores, and J.C Pineda THEORETICAL SPUTTERING YIELDS IN Ti, Al, Pt, TiN, AlN, PtN AND Ti₄AlN₅ FILMS AT DIFFERENT ENERGIES OF ARGON IONS AND INCIDENCE ANGLE, XVII International Materials Research Congress, Cancún Quintana Roo, México August 17-21 (2008).
14. R. Escamilla, L. Huerta and M. Flores, CHARACTERIZATION OF POLYCRYSTALLINE SAMPLE (Bi₃M) (Sb₃M)O₁₄ SAMPLES WITH M=Cu, Co TYPE PEROCHLORES BY X-RAY DIFFRACTION AND X-RAY PHOTOELECTRON, XVII International Materials Research Congress, Cancún Quintana Roo, México August 17-21 (2008).
15. L. Huerta, R. Escamilla, M. Flores, E. Morán and M. A. Alario-Franco, X-RAY PHOTOELECTRON STUDY OF POLYCRYSTALLINE SAMPLES TYPE SeCuO₃ AND SeMnO₃PEROVSKITES, AVS 55th International Symposium & Exhibition, Boston, Massachusetts, USA Oct. 19-24 (2008).
16. M. Flores, J. Avalos, L. Huerta and R. Escamilla, THE INFLUENCE OF PT LAYERS ON THE CORROSION RESISTANCE OF TiAl/TiAlN MULTILAYERS, AVS 55th International Symposium & Exhibition, Boston, Massachusetts, USA Oct. 19-24 (2008).
17. M. Flores, E. Rodriguez, E. de la Heras, P. Corengia, L. Huerta, Wear Behavior of Unbalanced Magnetron Sputtered Multilayer CrN/TiAl_{1-y}N Coatings deposited on Plasma Nitrided Steels, AVS 54th International Symposium & Exhibition, Seattle Wa, Oct. 14-19, 2007 pag.108.

28. Abrasion wear under wet condition on tool steels AISI H13 and D-2., M. Vite, J.N. Carrillo, J. Aguilar, M. Flores, International Conference on Erosive and Abrasive Wear II (ICEAW II) Sept. 22-25 Cambridge UK, 2003.
29. "Effect of the magnetic field on the properties of Ti films deposited by unbalanced magnetron sputtering." En el congreso "International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films" (ICMCTF), San Diego, USA abril de 2003.
30. The relation between the plasma characteristic and the corrosion properties of TiN/Ti multilayers deposited by unbalanced magnetron sputtering, M. Flores, S. Muhl and E. Andrade, 12 International Conference on Thin Films, Bratislava Eslovaquia, Sept. 2002.
31. "Ion beam analysis of Ti/TiN multilayers and the corresponding interfaces". En el congreso "International conference on metallurgical coatings and thin films" ICMCTF, San Diego, USA abril de 2002.
32. "Effect of the magnetic field on the plasmas used to deposit TiN/Ti multilayers". En el congreso ICMCTF, San Diego, USA abril de 2002.
33. "Abrasive wear of TiN/Ti multilayers deposited by sputtering with variable magnetic field. En el congreso ICMCTF, San Diego, USA abril de 2001."
34. Corrosion of TiN/Ti multilayers deposited by sputtering with variable magnetic field, VII International Conference on Advanced Materials, Agosto, 2001, Cancún México Resistencia al desgaste y la corrosión de multicapas de TiN/Ti depositadas por medio de espurreo con campo magnético variable, Materia 2001, México D.F. 2001.
36. "Corrosion of stainless steel coated with thick TiN/Ti multilayers" ICMCTF, San Diego, Estados Unidos abril de 2000.
37. "Corrosion of a Zn-Al-Cu alloy coated with TiN/Ti films" en el congreso "International conference on metallurgical coatings and thin films" celebrado en San Diego, California del 27 de abril al 1 de mayo de 1998.
38. Participé como coautor en el XIV Simposio Latinoamericano de Física de Estado Sólido con el trabajo titulado "Falla por corrosión en películas de nitruro de titanio depositadas sobre acero H-13", celebrado en Oaxaca, Oax. en enero de 1998.
39. Participé como coautor en el IV International Conference on Advanced Materials, con el tema "Corrosion of Zinalco with TiN/Ti Coating", Cancun, México, 1995.
40. Participé como coautor en el Congreso Tribos 94 Celebrado en Buenos Aires, República de Argentina del 8 al 12 de agosto de 1994 con el trabajo titulado

49. M. Flores^a, B. Rubio^a, I. Hernandez, E. de la Heras^b, P. Corengia^b, D. Egidi^b Corrosión y desgaste de recubrimientos dúplex: nitruración y multicapas de TiN/Ti sobre acero 316L, II Simposio en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Guadalajara, enero de 2006.
50. M. Flores, B. Rubio, I. Rodríguez, D. Egidi, E. de las Heras y P. Corengia, Tratamientos superficiales dúplex resistentes al desgaste y la corrosión, XXV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales Zacatecaz, septiembre de 2005.
51. Desgaste y corrosión de multicapas metal-cerámico. M. Flores, S. Muhl, L. Huerta y E. Andrade, I Simposio en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Guadalajara, 2-3 diciembre de 2004.
52. XXIV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales Cancún Quintana Roo, 26 al 30 de septiembre de 2004, M. Flores L. Huerta, S.Muhl y E. Andrade, Efecto del depósito con iones de baja energía sobre el desgaste y la corrosión de multicapas de TiN/Ti.
53. Congreso Anual Interno del Instituto de Física de la UNAM, México D.F. 11, 12 y 13 de mayo de 2004, Estudio de corrosión en acero inoxidable recubierto con multicapas de TiN/Ti depositadas por erosión iónica reactiva, Andrade-Ibarra E. (1) Acosta-Sánchez L. (2) Flores M. (3) Murillo-Olayo G. (4) Pérez-Zavala E. (5) y Rocha-Barajas M. (6)
54. XXIII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia de Superficies y Vacío, Huatulco Oaxaca del 29 de septiembre al 2 de octubre de 2003, M. Flores L. Huerta, S.R.Casolco, S.Muhl, Influencia de la Polarización del Substrato en la Corrosión de Multicapas de TiN/Ti.
55. XXIII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia de Superficies y Vacío, Huatulco Oaxaca del 29 de septiembre al 2 de octubre de 2003, S.Muhl..., M. Flores... et Al., Estudios acerca de recubrimientos duros y películas delgadas en el IIM-UNAM.
56. Materials Meeting 2003 México, D.F, Febrero de 2003, S.r. Casolco M. Flores et. al, Corrosion resistance of Zinag alloys under environmental conditions
57. XLIV Congreso Nacional de Física con el trabajo titulado "Estudio de Interfases por α -RBS de capas en películas delgadas multicapas de TiN-Ti sobre acero" celebrado en Morelia Michoacán octubre de 2001.
58. XXXIX Congreso Nacional de Física con el trabajo titulado "Multicapas de TiN/Ti/TiN/Ti depositadas sobre Zinalco por espurreo con magnetron", celebrado en Oaxaca, Oax. en octubre de 1996.

Daniel Martínez González

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Seminario de investigación**
- **Administración de Energía**
- **Temas Selectos**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica, Universidad de Guadalajara, 1991.

Maestría en Ingeniería de Proyectos, Universidad de Guadalajara, 2005.

2. EXPERIENCIA DOCENTE

Administración de recursos energéticos, Licenciatura, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara

Fuentes alternas de energía, Licenciatura, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara

Termodinámica, Doctorado, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara

Seminario de Investigación, Maestría, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara

Temas Selectos (Ambiental), Maestría, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara

Electricidad, Técnico, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara

Matemáticas I, Licenciatura, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara

Matemáticas II, Licenciatura, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara

Termodinámica, Maestría, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara

Memorias en extenso

4th International Congress on Energy and Environmental Engineering and Management, Daniel Martínez González, Rubén Ruelas Lepe, Aníbal Borroto Nordelo y Donald Carr Fynch, Selection of energy alternatives for the sustainable development in rural areas. Case studies: Tepisuac, Mexico, Merida, ESPAÑA, 2011

4. TESIS DIRIGIDAS

- Diseño de un sistema de ahorro de agua en una empresa farmacéutica, Maestría, 18/07/2006.
- Proyecto para la implantación de un programa de mejora continua para elevar la calidad y la productividad en las empresas manufactureras tapatías, Maestría, 19/06/2006.
- Diseño, construcción y evaluación de una planta prototipo para la producción de biogás a partir de residuos de ganado, Maestría, 13/12/2007.
- Análisis de alternativas de abastecimiento de electricidad en el sistema de tren eléctrico urbano de Guadalajara (SITEUR), Maestría, 19/12/2007.
- Análisis de los beneficios y obstáculos en la implantación de las técnicas de la manufactura esbelta en una empresa manufacturera de partes mecánicas, Maestría, 19/05/2006.
- Investigación y evaluación del uso de energía eléctrica en grandes consumidores, Maestría, 18/05/2006.
- Diseño de un calentador solar esférico con tanque térmico de 300 litros para agua potable, Maestría, 31/01/2007.
- Análisis de la producción y almacenamiento de hidrógeno para uso de motores de combustión interna, Maestría, 12/05/2006.
- Diseño de un programa de ahorro energético para industria metal mecánica con procesos de recubrimientos electrolíticos, Maestría, 23/09/2005.
- Metodología para la producción de concreto de baja temperatura en obras hidroeléctricas, Maestría, 12/05/2006.
- Diseño de un programa de ahorro de combustible en una empresa de autotransporte de carga, Maestría, 19/05/2006.
- Evaluación de la rentabilidad del uso de microturbinas para suministrar energía eléctrica y agua caliente al sector doméstico, Maestría, 19/05/2006.
- Caracterización de los perfiles energéticos para el ahorro de energía eléctrica en las empresas de la Región Costa Sur de Jalisco, Maestría, 23/11/2005.
- Comportamiento energético de los generadores de vapor y su relación con el medio ambiente, Maestría, 19/05/2006.
- La ingeniería y las ecotecnologías aplicadas a la reestructuración de un edificio, Maestría, 04/05/2006.

Rafael Molinar Ceseña

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas.
- Construcción, Arranque y Operación de Plantas.
- Temas Selectos.

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

- INGENIERO MECANICO ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA (ESIME) INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL (IPN) , MEXICO DF
- POSGRADO MAESTRIA EN INGENIERIA DE PROYECTOS UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

2. EXPERIENCIA DOCENTE

Título	Año	Tipo de producción	Para CA
Tecnología, medio ambiente y desarrollo sustentable en jalisco.	2010	Libro	Sí
Industria Sociedad y Medio Ambiente. Impactos cualitativos y cuantitativos	2009	Libro	Sí
Pequeñas empresas, grandes esperanzas, como iniciar y desarrollar un proyecto industrial.	2008	Libro	Sí
Evaluación Energética de calentador de agua modelo Kalotron.	2007	Informe técnico	Sí
Tecnologías limpias en las industrias extractivas minero metalúrgicas y petroleras.	2006	Libro	Sí
Análisis comparativo de riesgo: Gas natural/Gas LP.	2003	Informe técnico	Sí

3. PUBLICACIONES

TÍTULO DEL TRABAJO: EVALUACION DEL CAMPO GEOTERMICO DE CP
TIPO DE PUBLICACIÓN: SIMPOSIUM

IV CONGRESO NACIONAL DE AHORRO DE ENERGIA GUADALAJARA JAL. 17-19
NOV. 1993 pp. 77-78
AUTORES: DANIEL MARTINEZ Y RAFAEL MOLINAR

TÍTULO DEL TRABAJO: GEOTERMIA Y SUS POSIBILIDADES DE
APROVECHAMIENTO
TIPO DE PUBLICACIÓN: CONGRESO
IX COLOQUIO ANUAL DE TERMODINAMICA GUADALAJARA JAL. MEXICO 9 SEPT
1994 SOCIEDAD MEXICANA DE TERMODINAMICA AC
UDG. CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS pp. 79-95
AUTORES: RAFAEL MOLINAR, J. VILLALVAZO

TÍTULO DEL TRABAJO: ANALISIS DE RIESGO EN PROYECTO DE GAS NATURAL
EN COLONIA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA
TIPO DE PUBLICACIÓN: CONGRESO CYTED
JORNADAS IBEROAMERICANAS SOBRE "TECNOLOGIAS LIMPIAS EN LAS
INDUSTRIAS EXTRACTIVAS" (MINERO-METALURGICA Y PETROLERA) CFCE EN
SANTA CRUZ DE LA SIERRA (BOLIVIA), 12 A 16 DE JUNIO DE 2006
pp. 291-303
AUTORES: RAFAEL MOLINAR, J. VILLALVAZO, WALTER RAMIREZ

4. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

PARA LA COMISION FEDERALDE ELECTRICIDAD (CFE)

DE 1982- 1989 TODOS LOS EVENTOS RELACIONADOS CON EL INTERCAMBIO DE
EXPERIENCIAS ENTRE LOS DOS PAISES SEGÚN ACUERDO ENTRE CFE Y EL
DEPARTAMENTO DE ENERGIA DE LOS ESTADOS UNIDOS (DOE) PARA EL
DESARROLLO Y ESTUDIO DE NUEVAS FUENTES DE ENERGIA, CONGRESOS,
TALLERES Y MESAS REDONDAS:

- FIRST SYMPOSIUM ON THE CERRO PRIETO GEOT. FIELD
- FECHA, SEPT 1978 INSTITUCIÓN SEDE: LAWRENCE BERKELEY LAB
- LUGAR: SAN DIEGO CALIF USA

- SEGUNDO SIMPOSIO SOBRE EL CAMPO GEOTERMICO DE CERRO PRIETO
BC
- FECHA, OCT 17/19 1979 INSTITUCIÓN SEDE: CFE
- LUGAR: MEXICALI BC MEXICO

- *3RD SYMPOSIUM ON THE CERRO PRIETO GEOT. FIELD*
- FECHA, OCT 21/22 DE 1980 INSTITUCIÓN SEDE: UNIV. DE BERKELEY,
- LUGAR: SAN FRANCISCO USA

- *CUARTO SIMPOSIO SOBRE EL CAMPO GEOTERMICO DE CERRO PRIETO
BC*
- FECHA, OCT 1981 INSTITUCIÓN SEDE: CFE
- LUGAR: MEXICALI BC MEXICO

- LUGAR: GUADALAJARA, JALISCO
- CURSO DE COGENERACION INDUSTRIAL
- FECHA, 2001 INSTITUCION SEDE: UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
- LUGAR: GUADALAJARA, JALISCO
- CURSO DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
- FECHA, 2002 INSTITUCION SEDE: UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
- LUGAR: GUADALAJARA, JALISCO

5. OTROS (patentes, derechos de autor, etc.)

EN 1978, REPRESENTANDO A LA CFE CON LA FIRMA DE CONSULTORIA ELECTROCONSULT SA EN MILAN ITALIA PARA LA **ELABORACION DEL MODELO MATEMATICO DEL CAMPO GEOTERMICO** DE CERRO PRIETO BC.

EN 1979, **ASESORIA AL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE NICARAGUA** PARA EL DESARROLLO DEL CAMPO GEOTERMICO DE MOMOTOMBO DE ESE PAIS

EN 1980, **COMISIONADO POR CFE** A LA CONVENCION ANUAL DE LA **ASME (AMERICAN SOCIETY OF MECH. ENG)** EN ST. LOUIS MISS. USA PARA EXPONER LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL SECTOR ELECTRICO HASTA EL AÑO 2001.

DE 1982 A 1989 **COORDINADOR INTERNO DEL ACUERDO ENTRE CFE Y EL DEPARTAMENTO DE ENERGIA DE LOS ESTADOS UNIDOS (DOE)** PARA EL **DESARROLLO Y ESTUDIO DE NUEVAS FUENTES DE ENERGIA**. DURANTE ESTE PERIODO SE PRESENTARON PONENCIAS SOBRE YACIMIENTOS GEOTERMICOS EN LA UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA EN BERKELEY, EN LA UNIVERSIDAD DE STANFORD, NUEVA ZELANDA Y EN ITALIA.

EN 1985 SE PARTICIPO EN LA UNIVERSIDAD DE ANKARA, TURQUIA EN PANEL INTERNACIONAL PARA ENCONTRAR **SOLUCIONES A PROBLEMAS ESPECIFICOS SOBRE USOS DE LA ENERGIA** EN DIFERENTES PAISES. PANEL CONVOCADO POR LA ORGANIZACION DEL TRATADO DEL ATLANTICO NORTE (OTAN)

EN 1992, EN COORDINACION CON EL CENTRO PARA EL AHORRO Y DESARROLLO ENERGETICO Y MINERO DEL PAIS VASCO (CADEM), SE REALIZARON **DOCE DIAGNOSTICOS DE AHORRO DE ENERGIA** EN EMPRESAS DE GUADALAJARA JALISCO.

PROMOCION DE PROYECTOS DE AHORRO DE ENERGIA Y COGENERACION EN LA INDUSTRIA DE JALISCO.

ANALISIS COMPARATIVO DE RIESGO GAS NATURAL/GAS LP, ELABORADO PARA LA EMPRESA TRACTEBEL EN 2005 PARA RESPALDAR LAS ACTIVIDADES DE SU PROYECTO DE INSTALACIONES EN LA ZONA METROPOLITANA, FUE SOLICITADO POR LA EMPRESA A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Benjamín Ojeda Magaña

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Modelado de Sistemas y Fundamentos de Control**
- **Métodos avanzados de Control**
- **Identificación y control Difuso de Sistemas.**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

- Licenciatura, Ingeniería Civil, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería (CUCEI), Universidad de Guadalajara Junio de 2002
- Maestría, Maestría en Ingeniería de proyectos, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería (CUCEI), Universidad de Guadalajara, Julio de 2006
- Doctorado, Doctorado en "Tecnologías y Sistemas de Comunicaciones", Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (E.T.S.I.T), Universidad Politécnica de Madrid (España), 2 de Noviembre de 2010.

2. PUBLICACIONES

Publicaciones Internacionales Clasificadas en ISI-JCR

- Ojeda Magaña B, Ruelas R, Buendía Buendía F. S, and Andina D. A Greater Knowledge Extraction Coded as Fuzzy Rules and Based on the Fuzzy and Typicality Degrees of the GKPCM Clustering Algorithm. *Intelligent Automation and Soft Computing*, Vol. 15, No 4, pp. 555-571, August, 2009. ISSN: 1079-8587
 - Joel Quintanilla Dominguez, Benjamín Ojeda Magaña, María Guadalupe Cortina Januchs, Rubén Ruelas, Antonio Vega Corona, and Diego Andina. Image segmentation by fuzzy and possibilistic clustering algorithms for the identification of microcalcifications. *Scientia Iranica, Transactions D: Computer Science & Engineering and Electrical Engineering*, Vol. 18, No 3, pp. 580-589
 - Joel Quintanilla Dominguez, Benjamín Ojeda Magaña, Alexis Marcano Cedeño, María Guadalupe Cortina Januchs, Antonio Vega Corona and Diego Andina. Improvement for detection of microcalcifications through clustering algorithms and artificial neural networks. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*.
 - Benjamín Ojeda Magaña, Rubén Ruelas, Quintanilla Dominguez Joel, and Diego Andina. Images Sub-Segmentation by Fuzzy and Possibilistic Clustering Algorithms. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*. Fecha de publicación: Under Review
 - Andina D, Cortina-Januchs MG, Ojeda-Magaña B, Marcano A special issue on Multidisciplinary applications of soft computing. *Intelligent Automation and Soft Computing*. Fecha de publicación: Accepted 2011
- Otras Publicaciones**
- Ojeda Magaña B, Ruelas R, Corona Nakamura M.A, and Andina D. Better Interpretation of Numerical Data Sets by Relative and Absolute Typicality of Fuzzy clustering. J. A. Carrasco Ochoa, J. F. Martínez Trinidad, J. H Sossa Azulea (Eds) Special Issue in *Advances in Pattern Recognition, Research on Computing Science*, Vol. 44, pp. 157-166, 2009. ISSN: 1870-4069.

J; W. Hernandez, Vega Corona A; Ruelas R, and Andina D. Air pollution Analysis with a PFCM Clustering Algorithms Applied in a Real Database of Salamanca (Mexico). IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT2010), Viña del Mar-Valparaíso. pp 1297-1302 D.O.I: 10.1109/ICIT.2010.5472531

- Ojeda Magaña B, R. Ruelas, Quintanilla Dominguez J, and Andina D. Color Image Segmentation by Partitional Clustering algorithms. In IEEE Industrial Electronics Society (IECON-10). 7-10 Nov. 2010. pp 2828-2833. ISSN: 1553-572X, ISBN: 978-1-4244-5225-5. DOI: 10.1109/IECON.2010.5675072
- J. Quintanilla-Dominguez, M.G. Cortina Januch, B. Ojeda-Magaña, A. Jevtic, A. Vega Corona, and D. Andina. Microcalcification detection applying artificial neural networks and mathematical morphology in digital mammograms. World Automation Congress (WAC 2010). September 19-23. Kobe, Japan, 2010. ISBN: 1-889335-42-8. pp 1-6.
- M. A. Corona-Nakamura, R. Ruelas, and B. Ojeda-Magaña. Clasificación del Consumo de Agua doméstica basada en los Algoritmos FCM y Gustafson-Kessel, 17th International Conference on Computing CIC 2008, México, D.F., December 3 to 5, 2008.
- Buendía F.S, Ojeda B, Tarkis A, Buendía G, and Andina D. Rainfall Hazards Prevention base on a Local Model Forecasting System Geophysical Research Abstracts 2009.
- Buendía F.S, Ojeda B, Tarkis A, Buendía Moya, and Andina D. Multiresolution study of a bi- annual rainfall time series. Geophysical Research Abstracts. Vol. 11 EGU2009-3730, 2009.
- Joel Quintanilla Dominguez, María Guadalupe Cortina-Januchs, Benjamín Ojeda-Magaña, Antonio Vega-Corona, Ana María Tarkis, Diego Andina. Image sub-segmentation by PFCM and Artificial Neural Networks to detect pore space in 2D and 3D CT soil images. Geophysical Research Abstracts, Vol. 13, EGU2011-11829, 2011.

3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

- Forma parte del grupo de investigación Grupo de Automatización en Señal y Comunicaciones (GASC) donde el Dr. Diego Andina de la Fuente es el responsable y las líneas de investigación son: Aplicaciones inteligentes en comunicaciones: Páginas Web dinámicas, seguridad informática, comercio electrónico.
- Aplicaciones Matemáticas en Inteligencia Artificial y Procesado de Señal y Comunicaciones. Fractales, Transformada Wavelet, filtrado, teoría de la decisión, Soft Computing. Redes Neuronales, Algoritmos Genéticos, Máquinas de vectores soporte, lógica Difusa.
- Actualmente está participando en el cuerpo académico en Ingeniería de Manufactura UDG-CA-378, de la Universidad de Guadalajara, que dirige el Dr Rubén Ruelas Lepe.

Walter Ramírez Meda

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Ingeniería de Procesos**
- **Ingeniería de Procuración**
- **Análisis de Riesgo Ambiental**
- **Temas Selectos (Ambiental)**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

- Maestría M. en C., Ingeniería de proyectos, Ingeniería y Tecnología, Universidad de Guadalajara, 22/07/1999.
- Doctorado DI. y T., Ingeniería y Tecnología, Universidad de Guadalajara, 15/12/2006.

2. EXPERIENCIA DOCENTE

Administración, Licenciatura, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara.

Economía, Licenciatura, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara.

Administración, Licenciatura, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, Universidad de Guadalajara.

Análisis de riesgo ambiental, Maestría, CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR, Universidad de Guadalajara.

Equipos y Procesos, Maestría, CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR, Universidad de Guadalajara

Seminario de actualización tecnológica APT01, Licenciatura, CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR, Universidad de Guadalajara.

Tratamiento de aguas residuales, Maestría, CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR, Universidad de Guadalajara.

Sistemas de potabilización de aguas, Maestría, CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR, Universidad de Guadalajara.

Seminario de actualización tecnológica permanente ingeniería de, Licenciatura, CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR, Universidad de Guadalajara

- Ingeniería Ambiental de los Residuos, un enfoque para ingeniería de Proyectos, Libro, Walter Ramírez Meda; José de Jesús Bernal Casillas, Amate editorial, MÉXICO, ISBN 970-764-104-5.
- Tecnologías limpias en las industrias extractivas minero-metalúrgica y petrolera, Libro, Walter Ramírez Meda, Rafael Molinar Ceseña, Juan Villalvazo naranjo, Ciencia y Tecnología para el desarrollo (Cyted), BOLIVIA, ISBN 85-7227-236-4 ; CDD677.1.
- Metodología para el análisis de plomo derivado de los pigmentos usados en embalajes de dulces tipo caramelo, Artículo, Ramírez Meda Walter; J. de Jesús Bernal Casillas; Gabriel Palacios Huerta, Memorias del 6to. Congreso Internacional de Inocuidad de Alimentos Noviembre de 2004, Universidad de Guadalajara, MÉXICO.
- Caracterización de lodos del sistema de tratamiento de aguas y reingeniería de procesos para mejorar la productividad ambiental de industrias de la curtiduría, Artículo arbitrado, olivia peña ortiz; Juan Villalvazo Naranjo; Walter Ramírez Meda, de Vinculación y Ciencia ; ISSN1665-4943, Universidad de Guadalajara, MÉXICO, ISSN 1665-4943.
- Problemas Emergenciales y Soluciones APELL, Capítulo de libro, Roberto Villas Boas, Cristina Echevarria, Walter Ramírez Meda, CETEM/CYTED/AECI, BOLIVIA, ISBN 85-7227-200-3 CDD 338.1.
- Evaluación de la calidad del agua potable y de las aguas residuales del municipio de zapopan durante el 2003, Informe técnico, walter ramirez meda; J., de Jesús Bernal Casillas, Municipio de Zapopan, MÉXICO.
- Evaluación del contenido de Cipermetrina residual en granos de maíz producidos, Artículo arbitrado, walter ramirez, memorias del IV congreso internacional de inocuidad de alimentos, universidad de Guadalajara, MÉXICO

2.2 Memorias en extenso

- LA RESPUESTA GUBERNAMENTAL Y SOCIAL ANTE LOS DESASTRES AMBIENTALES EN MINAS EN MÉXICO, Jornada de Medio ambiente subterráneo y sustentabilidad CYTED 13, Memorias en extenso, Walter Ramírez Meda; José de Jesús Bernal Casillas, PERÚ, Producto 1178457. PDF.
- Tendencias en el cumplimiento de la normatividad en el contenido de metales agua potable y embotellada en Guadalajara, Memorias, José de Jesús Bernal Casillas, Juan Villalvazo naranjo, Walter Ramírez Meda, 10 congreso internacional de inocuidad de alimentos, Puerto Vallarta, Jalisco, MÉXICO

4. TESIS DIRIGIDAS

- Remoción electroquímica de cloro de bifenilo policlorados en un sistema aceite/butanol/HCL, Licenciatura, 12/01/2010

- Investigaciones para el tratamiento de efluentes de pequeñas industrias de la galvanoplastia, Licenciatura, 08/02/2001.
- Determinación del perfil y comportamiento de dispersión de diesel en el subsuelo de la zona de gante, Licenciatura, 24/05/2001.

5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

- Estudios y Proyectos Ambientales, Universidad de Guadalajara, 30/12/2003.
- Caracterización de residuos sólidos y reingeniería del proceso para mejorar la productividad ambiental del ramo de la curtiduría, COECYTjal, Cámara Regional de la Industria de la Curtiduría, 30/04/2004.
- Estudio comparativo de riesgo entre el Gas L.P. y el Gas Natural para un sector del Municipio de Zapopan, Jal., TRACTEBEL, 31/03/2004.
- Caracterización de residuos de fundidoras para su utilización como materia prima en la manufactura de materiales de construcción, Secretaría de promoción económica de Jalisco - Secretaría de economía, 31/12/2009.
- Estudios y Proyectos Ambientales, Universidad de Guadalajara, 28/11/2004.
- Evaluación anual 2008 de la calidad de las fuentes de suministro de agua potable en el municipio de Zapopan, Jalisco, municipio de Zapopan, Jalisco, 15/12/2008.
- Evaluación anual 2008 de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) ubicadas en el municipio de Zapopan, Jalisco, municipio de Zapopan, Jalisco, 19/12/2008.
- Evaluación de riesgo ambiental y estudio de atenuación natural a las instalaciones de ferrocarriles nacionales de México estación Guadalajara, Ferrocarriles Nacionales de México, 18/07/2001.
- Evaluación anual 2009 de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) ubicadas en el municipio de Zapopan, Jalisco", municipio de Zapopan, Jalisco, 16/12/2009.
- Evaluación anual 2009 de la calidad de las fuentes de suministro de agua potable en el municipio de Zapopan, Jalisco, municipio de Zapopan, Jalisco, 14/12/2009.
- Evaluación de calidad del agua de abastecimiento del municipio de tlajomulco de zúñiga, Jal., Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga, Jal., 10/05/2005.
- Estudios de impacto ambiental para la regularización ambiental de las minas de opalo y obsidiana del Estado de Jalisco, Secretaría de Promoción Económica del Estado Jalisco, 10/01/2007.
- Evaluación de la calidad del agua potable y calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales del municipio de zapopan, Jal., H. Ayuntamiento de Zapopan, Jal., 28/11/2005.
- Evaluación de parámetros inmunológicos de tilapia como bioindicador de riesgo ambiental por contaminación de plaguicidas atrazina, endosulfan y diazinon en mantos acuíferos de Jalisco, Conacyt- Semarnat-2004-C01-00035, 25/01/2007.

Víctor Manuel Rangel Cobián

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora**
- **Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Mecánicos**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

Maestría en Ingeniería de Proyectos, Universidad de Guadalajara, 2003

Licenciatura en Física, Universidad de Guadalajara, 1986

2. EXPERIENCIA DOCENTE

Profesor del Departamento de Física a partir de febrero de 2009 impartiendo la materia de Introducción a la Física.

Profesor del Técnico Superior Universitario en Inyección de Plásticos de septiembre de 2000 a agosto de 2008 impartiendo las materias Informática Aplicada, Física, Matemáticas II e Ingeniería Concurrente.

Profesor de la Maestría en Ingeniería de Proyectos de octubre de 1991 a agosto de 2006 impartiendo las materias Computación I, Prototipos Rápidos y Pro/Engineer.

Profesor de la Facultad de Ciencias de la U. de G., de septiembre de 1985 a agosto de 1988 impartiendo las materias Historia y Filosofía de la Física, Didáctica de la Física, Mecánica Cuántica, Física Atómica y Física General.

Profesor de la Preparatoria No. 7 de la U. de G. de septiembre de 1995 a agosto de 2000 impartiendo la materia Física Moderna.

Instructor en cursos de educación continua en el Centro de Educación Continua, Comlex, IDEBCA, DVyTT y DIP de la U. de G. de 1988 a la fecha en el área de Diseño Asistido por Computadora.

Profesor de la Universidad del Valle de Atemajac durante 1998 en la materia Física I en la carrera de Ingeniero en Computación.

Profesor de la Preparatoria No. 7 de la U. de G. de septiembre de 1988 a agosto de 1992 impartiendo las materias Física I, Física II y Física III.

- Avila B., A., *Implantación de un sistema de ahorro de energía en la generación de vapor de una planta de lavado en seco*, Maestría en Ingeniería de Proyectos, Universidad de Guadalajara, 2006.
- Cardona, O., E., *Aplicación de prototipos rápidos mediante la técnica de depósito de material fundido en el diseño, fabricación y evaluación de moldes blandos. Etapa de diseño y fabricación*, Técnico Superior Universitario en Inyección de Plásticos, Universidad de Guadalajara, 2006.

5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

- Colaborador en el proyecto CONACYT- FOMIXJAL 2008-05-98486 "Integración de un cerebro GFM a un robot humanoide" 2009-2010
- Colaborador en el proyecto CONACYT-FOMIXJAL 51914 "Un robot humanoide con capacidades de aprendizaje" 2007-2008
- Responsable de proyectos en el área de prototipos rápidos de 2004 a la fecha.
- Miembro del Cuerpo Académico de Ingeniería de Manufactura de 2003 a la fecha.
- Estancia de investigación en el Manufacturing Engineering Centre de la Universidad de Cardiff, Gales, de marzo a agosto de 2001
- Responsable de los proyectos en el área de CAD/CAM del 2000 a la fecha

6. OTROS (patentes, derechos de autor, etc.)

Responsable de elaboración de propuesta para creación de la Licenciatura en Ingeniería de Manufactura en modalidad de doble titulación del Departamento de Ingeniería de Proyectos durante 2008 y 2009.

Responsable del Centro de Diseño y Manufactura para la Pequeña Empresa (CEDYMPE) del Departamento de Ingeniería de Proyectos de la Universidad de Guadalajara a partir de marzo de 1995.

Responsable de planeación del Departamento de Ingeniería de Proyectos del 2003 a la fecha.

Responsable del control patrimonial del Departamento de Ingeniería de Proyectos del 2005 al 2008.

Secretario de la Dirección de Vinculación y Transferencia de Tecnología de la Universidad de Guadalajara de octubre de 1992 a mayo de 1994.

Oficial mayor del Instituto para el desarrollo de Bienes de Capital (IDEBCA), de enero de 1991 a septiembre de 1992

Responsable de la Unidad de Planeación y Evaluación del IDEBCA y la Dirección de Vinculación y Transferencia de Tecnología durante los años 1991, 1992 y 1993.

Eduardo Rodríguez De Anda

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Ingeniería Metalúrgica**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

Lic. En Física (1985-1990), Fac. de Ciencias, Universidad de Guadalajara

Maestría en Ciencia y Tecnología de los Materiales. (2000). Inst. de Investigación en Materiales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Programa Doctoral en Ingeniería de Materiales. Fac. de Ingeniería Mecánica Eléctrica
UANL.

2.5 Años en la ESIQUIE – IPN, División de Ingeniería Metalúrgica.

2. EXPERIENCIA DOCENTE

Metalurgia Física, Ciencia de Materiales, Procesos de Manufactura, Metodología Experimental.

3. PUBLICACIONES

- "Erosion wear in heat treated tool steels used in core boxes at automotive industries". (WEAR 263,(2007) 301-308.
- "Estudio del desgaste de recubrimientos dúplex y multicapasTiN/Ti en pruebas de microabrasión"
- "Erosive wear by silica sand on AISI H13 and 4140 steels" (WEAR 267,(2009) 2109-2115

4. TESIS DIRIGIDAS

- "Método de Recuperación de Partes Desgastadas en Acero Grado Herramienta D-2" Laura Peña Paras, Elva Salazar Jasso. Grado: Ingeniero Mecánico Administrativo. Universidad de Monterrey.
- "Desarrollo de una Metodología para Pruebas de Erosión". Alvaro Treviño Acevedo. Grado: Maestro en Ciencias de la Ingeniería. UANL

5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

- Diseño y construcción de equipo de pruebas de erosión
- Diseño y construcción de equipo de pruebas de microabrasión

Emanuel Saucedo Flores

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Temas Selectos (Manufactura)**
- **Temas Selectos (Control)**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

MEMS Technology Specialization, 2002-2003
México-USA Science Fundation (FUMEC) and UNAM Engineering Faculty, Mexico City, Mexico

PhD in Electrical Engineering, 1978-1982
Solid State Electronics Section of the Electrical Engineering Department of the CINVESTAV- IPN, Mexico City, Mexico

MS Degree in Electrical Engineering, 1974-1976
Solid State Electronics Section of the Electrical Engineering Department of the *Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV)*, Mexico City, Mexico

Diplôme Universitaire d'Energie Solaire, 01/1977 to 06/1977
Centre Universitaire de Perpignan, France and Université de Ciencias et Technologies de Languedoc, Montpellier, France. Received scholarship from French government.

BS Degree in Physics, 1970-1974
Universidad Autónoma de Nuevo Leon, Monterrey, Mexico

2. EXPERIENCIA DOCENTE

CINVESTAV- Instituto Politécnico Nacional 1980 - 1984
Professor of the Solid State Electronics Section - Electrical Engineering Department
Develop research projects to support Si wafer processing at the Solar Cells Pilot Plant.
Tutor master in science students.

Lecturing at master and doctorate semiconductor programs.

- (1) Modern Physics and Applied Mathematics in Engineering, 1984.
- (2) Measurements of Fundamental Parameters in Semiconductors, 1984.
- (3) Photovoltaic Conversion, 1983
- (4) Surfaces, Interfaces and Heterojunctions, 1981
- (5) Physics of Semiconductors, 1980.

Universidad Autónoma Metropolitana 1982
– 1983
Part Time Professor
Quantitative Methods Applied to Economics - Department of Economics

Society for Experimental Mechanics. Costa Mesa, Cal. USA, 7-10 June 2004. ISBN: 0-912053-87-9. ISSN: 1046-6762.

Nacional

- 10 Papers in several national scientific symposiums and seminars.
- Master in Science Thesis. Title "Contribución al Estudio de la Heteroestructura Fotovoltaica nCdS-pCuxS Obtenida Mediante la Técnica Rocío Químico- Conversión Topoquímica" ("Contribution to the Study of the Photovoltaic Heterostructure nCdS-pCuxS Obtained by the Chemical Spray-Topochemical Conversion Technique"), Solid State Electronics Section of the Electrical Engineering Department of the CINVESTAV-IPN, Mexico D.F, 1977
- PhD Thesis. Title "Estudio Teórico-Práctico de la Estructura Fotovoltaica SnOx-SiO2-(n)Si" ("Theoretical and Experimental Study of the Photovoltaic Structure SnOx-SiO2-(n)Si"), Solid State Electronics Section of the Electrical Engineering Department of the CINVESTAV-IPN, Mexico D.F, 1982

4. OTROS (patentes, derechos de autor, etc.)

- **US005500377A** "DESCRIPTION METHOD OF MAKING SURGE SUPPRESSOR SWITCHING DEVICE", Motorola Inc. Date of patent: March 19, 1996, USA.
- **US007205583B1** "THYRISTOR AND METHOD OF MANUFACTURE" Semiconductor Components Industries (ON Semiconductor). Date of patent: April 17 2007, USA.
- **US007339203B2** "THYRISTOR AND METHOD OF MANUFACTURE" Semiconductor Components Industries (ON Semiconductor). Date of patent: Mar 04 2008, USA.
- **US20090250720** "TRANSIENT VOLTAGE SUPPRESSOR AND METHODS" Semiconductor Components Industries (ON Semiconductor). Filed on Apr 04, 2008, patent application publication date: Oct 08, 2009, USA.
- **US20090273876** "TRANSIENT VOLTAGE SUPPRESSOR AND METHOD" Semiconductor Components Industries (ON Semiconductor). Filed on May 01, 2008, patent application publication date: Nov 05, 2009, USA.
- **US20090273868** "TRANSIENT VOLTAGE SUPPRESSOR AND METHOD" Semiconductor Components Industries (ON Semiconductor). Filed on May 07, 2008, patent application publication date: Nov 05, 2009, USA.

Premios y reconocimientos

- Inducted as member of the National System of Researchers (SNI) by the Mexican National Science and Technology Council (CONACYT) and Public Education Ministry (SEP), 2011-2013.
- Inducted as Level III Technologist at the National System of Researchers (SNI) by the Mexican National Science and Technology Council (CONACYT) and Public Education Ministry (SEP), 2003-2007.
- Inducted as member of the first generation -1984 - of the National System of Researchers (SNI) Level I by the Mexican National Science and Technology Council (CONACYT) and Public Education Ministry (SEP).
- Inducted as Member of the Technical Ladder Staff of ON Semiconductor as Senior Principal Staff Scientist, 1999-2001.

Juan Villavazo Naranjo

MATERIAS QUE PUEDE IMPARTIR EN LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- **Formulación y evaluación de proyectos**
- **Ingeniería Ambiental**
- **Ingeniería de Procesos**
- **Temas Selectos**

1. FORMACIÓN ACADÉMICA

Egresado de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guadalajara en 1972.

Maestría en Ciencias en la Especialidad de Madera, Celulosa y Papel, Universidad de Guadalajara, 1976.

Doctorado en Ciencias, en la Escuela de Graduados de la misma universidad habiendo presentado el examen doctoral en enero de 1981.

Especialidad en Economía Maderera, en la Universidad de Hamburgo de 1975 a 1976.

2. EXPERIENCIA DOCENTE

Profesor-Investigador.

Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara.

Coordinador del Programa de Incubación de Empresas de Base Tecnológica CONACYT-U. de Guadalajara.

Profesor de Administración de la Tecnología de la Maestría en Ingeniería de Proyectos, Universidad de Guadalajara.

3. PUBLICACIONES

- Villavazo-Naranjo, Juan y Victor M. Rangel-Cobián; La Incubación de Empresas en Jalisco.- Oportunidades para detonar la inversión y el desarrollo económico. REDJAL. 20110, 78 PP.
- Villavazo-Naranjo, Juan; Pequeñas Grandes Esperanzas.- Como iniciar y desarrollar un proyecto empresarial. Universidad de Guadalajara,, México 20068, 116 pp.

2. Coordinador del proyecto titulado: "Diseño de carrocería autobús piso alto de 12 metros de largo". CONACYT-DINA CAMIONES, S.A. DE C.V. Producto: informe técnico.
3. Coordinador del proyecto titulado: "Desarrollo experimental de compuestos rígidos de PVC modificando características reológicas de las resinas: Afinidad iónica, Absorción de plastificantes en frío con recuperación de VCM residual. –Tecnología sustentable-Sector alimenticio y cosmético". –CONACYT-MEXICHEM-UDG. Productos: Reporte técnico y una publicación.
4. Responsable del proyecto titulado: "consultoría para empresas en proceso de formación de la IEFT- U. de G". Productos: Informe técnico y 25 nuevas empresas creadas.

2012

1. Coordinador del proyecto titulado: "Nuevas especialidades de PVC". CONACYT-MEXICHEM-UDG. Proyecto en desarrollo.
2. Coordinador del proyecto titulado: "IDTI de resinas de copolímero Vinil-Acrílico con menor temperatura y tiempo de gelación, mayor resistencia a rayos UV con propiedades de elastómero". CONACYT-MEXICHEM-U. de G. Proyecto en desarrollo.
3. Coordinación del proyecto titulado: "Desarrollo de algoritmos de pronóstico estadístico y de análisis semántico para interpretación de información de aplicación para el servicio de transporte urbano de pasajeros" –CONACYT-IDEAR-U. DE G. Proyecto en desarrollo.
4. Responsable del proyecto titulado: "Consultoría para empresas en proceso de información de la IEFT-U. DE G". Proyecto en desarrollo.



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Anexo D

Descripción de las asignaturas

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Área de formación: Básica Común	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h <ul style="list-style-type: none"> • 64 horas BCA • 32 horas AMI 	Horas semanales: <ul style="list-style-type: none"> • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

Al finalizar el curso el participante conocerá las características, los procesos y los mecanismos para la formación de emprendedores y los factores de éxito para emprender proyectos con visión empresarial ó de investigación aplicada. Conocerá asimismo el contenido y la importancia de los planes de negocio y los estudios de factibilidad, como herramientas para detonar el movimiento emprendedor en sectores y regiones.

Conocerá la forma de hacer estudios de mercado y de inteligencia y vigilancia tecnológica, así como estudios económicos y financieros de proyectos y su localización. Estará habilitado para entender y desarrollar la parte tecnológica del proyecto incluyendo aquí, la descripción del proceso, los balances de materiales y energía, diagramas de flujo, listado de equipo mayor y demás actividades que complementen al paquete de "Ingeniería Básica".

Programa

1. Introducción

- 1.1 El proyecto.
- 1.2 Las empresas basadas en el conocimiento.
- 1.3 La visión empresarial.
- 1.4 Los emprendedores y la empresa.
- 1.5 El proceso empresarial.
- 1.6 Emprendedor, medio ambiente y sociedad.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

6.5.2 Condiciones de compra.

6.5.3 Montaje e instalación.

6.6 Obra Civil.

7. Análisis económico.

7.1 Análisis de las inversiones.

7.1.1 Inversión fija.

7.1.2 Inversión diferida.

7.1.3 Capital de trabajo.

7.2 Determinación de costos y gastos

7.2.1 Costos fijos

7.2.1.1 Mano de obra directa e indirecta.

7.2.1.2 Agua, energía eléctrica y combustibles.

7.2.1.3 Mantenimiento.

7.2.1.4 Control de calidad.

7.2.1.5 Patentes y marcas.

7.2.1.6 Depreciación de maquinaria y equipo.

7.2.1.7 Rentas y seguros.

7.2.2 Costos variables.

7.2.2.1 Materias primas.

7.2.2.2 Materiales auxiliares.

7.2.2.3 Empaques y etiquetas.

7.2.3 Gastos de administración.

7.2.4 Gastos por ventas.

7.2.5 Gastos financieros.

7.2 Cronograma de inversiones.

8.0 El estudio financiero.

8.1 Flujo de caja.

8.2 Estado de resultados pro-forma.

8.3 Balance general.

8.4 Evaluación.

8.4.1 Punto de equilibrio.

8.4.2 Tasa interna de rendimiento. (TIR)

8.4.3 Valor presente neto.

9.0 El análisis de sensibilidad.

10.0 Instrumentos de fomento a las actividades económicas.

11.0 Infraestructura nacional de apoyo a la investigación y desarrollo tecnológico.

12.1 *e-business*.

12.2 *e-commerce*

12.3 *e-manufacture*

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: INGENIERÍA DE PROCESOS

Área de formación: Básica Común	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El alumno será capaz de identificar las alternativas de ingeniería para solución de problemas, desarrollará propuestas de investigación y desarrollo para productos y servicios. Aplicará los conocimientos adquiridos para optimizar diseños y procesos. Podrá desarrollar la ingeniería básica de procesos e interpretar y realizar diagramas de proceso y planos de instalaciones. Manejará la ingeniería de incertidumbre para cambios futuros de los proyectos.

Programa

- 1.0 La Ingeniería de proceso y los campos que la integran
- 2.0 Optimización de diseños y procesos.
En base a cálculos
Método de eliminación de zonas
Método de la sección dorada
Otros métodos de una variable de diseño
Método con dos variables
Ejemplos ilustrativos
- 3.0 Desarrollo del proceso
 - a) Investigación y desarrollo
 - Investigación bibliográfica y fuentes de información
 - Laboratorio
 - Requerimientos para el desarrollo de la investigación
 - Evaluación preliminar

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: INGENIERÍA DE PROCESOS

1. Generalidades y cálculos básicos de reacciones químicas

- Reactores agitados por lotes
- Reactores agitados continuos
- Reactores tubulares
- Otros tipos de reactores.

Columnas de procesos

- Generalidades y cálculos básicos de destilación
- Columnas de destilación
- Columnas de absorción.

La ingeniería e Incertidumbre

- a) Diseño de proceso para cambios futuros.
- b) Diseño de proceso cuando se tiene indefinición en las ecuaciones de proceso
- c) Tolerancia por falla (factores de seguridad)
- d) Diseño con variaciones ambientales.

Actividades de aprendizaje

El curso tendrá como metodología de trabajo la exposición de clase por el profesor del tema en la parte teórica y la exposición de algunos ejemplos y cálculos.

Adicionalmente a los temas tratados en las sesiones, el alumno desarrollará un trabajo en equipo de máximo 4 alumnos referente a la elaboración de un proyecto de desarrollo de productos o procesos innovadores.

La programación del curso esta dado por sesión, cada una de 4 horas, donde los primeros 30 minutos se trataran asuntos de avances del desarrollo de los proyectos grupales, posteriormente las clases teóricas y el desarrollo de ejemplos. También se incluyen en el curso visitas industriales a empresas locales donde el alumno reportara tareas específicas sobre la temática de la visita.

El proyecto grupal. Consiste en la elaboración de un proyecto completo de una planta de proceso a nivel de ingeniería de detalle desarrollado por todos los alumnos del equipo. El grupo designara un coordinador de proyecto, el cual es responsable de distribuir y supervisar las tareas del proyecto al resto del grupo, así como de entregar avances programados. El profesor entregara las bases de calificación de los proyectos al inicio de estos así como los tiempos de entrega para evitar penalización. Los grupos de estudiantes realizarán una presentación pública de sus proyectos para fortalecer la consistencia de sus propios trabajos.

Criterios de evaluación y de acreditación

• Primer examen parcial	25 %
• Segundo examen parcial	25 %
• Proyecto final	40 %
• Cuestionarios, tareas y participación	10 %
TOTAL	100 %

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: INGENIERÍA DE PROCESOS

- 25.- Revistas de "Chemical Engineering".
- 26.- Revistas de "Mechanical Engineering".
- 27.- Richard Turton / Richard C. Bailie "Analysys, synthesis, and design of chemicals processes" Prentice Hall International series.
- 28.- Foust wenzel / Clump Maus Andersen "Principios de operaciones unitarias" C.E.C.S.A.
- 29.- George T. Austin "Manual de procesos Químicos en la Industria" Mc Graw Hill.
- 30.- Edgar Himmelblau Lasdon "Optimization of chemical proceses" Mc Graw Hill.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: INGENIERÍA DE PROYECTOS

Área de formación: Básica Común	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El curso tiene como objetivo dotar al estudiante de los conocimientos para organizar, coordinar, dirigir y diseñar los trabajos técnicos que implica un proyecto tecnológico, incluyendo la ingeniería básica como de detalle.

Programa

1. Ingeniería de Proyecto

- A) Ubicación de ingeniero de proyecto.
- B) Recepción de tecnología y/o ingeniería básica.
- C) Localización de la planta
- D) Ingeniería básica
 - Alcance
 - Revisión de ingeniería de proceso
 - Plano de arreglo general (Lay out)
 - Plano de arreglo de equipo de proceso
 - Base de diseño
 - Base de diseño
 - Revisión del manual de operación
 - Revisión del manual de instalación
 - Revisión del manual de control de calidad y manejo de materias primas, subproductos y productos

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: INGENIERÍA DE PROYECTOS

- Sistema de aire acondicionado con refrigeración mecánica
 - Sistema de aire acondicionado con refrigeración por absorción
- G) Especificación de equipo mecánico misceláneo
- Molino
 - Mezclado de sólidos
- H) Dibujos de fabricación
- I) Requisiciones para compra (L/M)
- J) Revisión de dibujos certificados y de fabricación

4. Ingeniería de Tuberías

- A) Documentos a desarrollar
- B) Bases de diseño, normas y códigos
- C) Especificaciones de tuberías
- D) Chequeo de flexibilidad de tuberías
- E) Planos de arreglos de tuberías
- F) Planos isométricos de tuberías
- G) Planos de soporte de tuberías
- H) Requisiciones de compra (L/M)
- I) Revisión de dibujos de dibujos certificados y de fabricación

5. Ingeniería Eléctrica

- A) Documentos a desarrollar
- B) Bases de diseño, normas y códigos
- C) Generalidades sobre motores y equipos eléctricos
- D) Diagrama unifilar
- E) Distribución de fuerza
- F) Distribución de alumbrado
- G) Distribución de tierra y para-rayos
- H) Codificación de áreas peligrosas
- I) Diagramas lógicos de control
- J) Estudio de cortocircuito y dispositivos de protección
- K) Requisiciones de compra (L/M)
- L) Revisión de dibujos de certificados

6. Ingeniería Civil Estructural

- A) Documentos a desarrollar
- B) Bases de diseño, normas y códigos
- C) Especificaciones de construcción
- D) Cimentación
- E) Estructuras de concreto
- F) Estructuras de acero
- G) Terrecerías y pavimentos
- H) Drenajes y trincheras
- I) Volúmenes de obra

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: INGENIERÍA DE PROYECTOS

Bibliografía

Rase, H.F. y M.A. Barrowa- Ingeniería de proyectos para plan de proceso.- CEM, 1982

Rase F.Howard.-Piping Design for Process Plants.- John Willey. 1963.

Ludwig E. Ernest.- Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plantso-
Volune Y, Gulf Publishing Co.- 1964.

Ludwíg E. Ernest.- Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Piantso.-
volume III, Gulf publishing Coc- 1964

Hicks, Ryler and Eduard, T.W.- Pump Application Engineering. McGraw Hill 1971.

Fispo. -Curso de instrumentación industrial.- Vol. de control industrial.

Fispo.- Curso de instrumentación industrial.- Vol. de transmisores.

Considine Douglas M.- Process Instruments and Controls Handbook.-McHill 1974.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Área de formación: Básica Común	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h <ul style="list-style-type: none"> • 64 horas BCA • 32 horas AMI 	Horas semanales: <ul style="list-style-type: none"> • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El curso tiene como objetivo general proporcionar al estudiante las herramientas y los conocimientos necesarios para la administración general de un proyecto industrial, desde su planeación, organización, dirección y control. Así el alumno será capaz de administrar proyectos industriales, planear, organizar, programar costos y recursos, y controlar la ejecución del proyecto

Programa

1. EL PROYECTO
 - 1.1. Definiciones
 - 1.2. El ciclo de vida de un proyecto
 - 1.3. Proyectos industriales

2. FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN
 - 2.1. Definiciones de administración
 - 2.2. La administración científica
 - 2.3. El proceso administrativo: organización, planeación, dirección y control
 - 2.4. La administración funcional y la administración de proyectos
 - 2.5. Los elementos administrativos de un proyecto: patrocinador, recursos, metas, organización, metodología.

3. ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS
 - 3.1. La organización funcional y la organización para un proyecto
 - 3.2. Tipos de organización para proyectos

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

- 6.9. Los reportes de avances y de terminación del proyecto
- 6.10. El catálogo de cuentas del proyecto
- 6.11. El manual de procedimientos del proyecto
- 6.12. Evaluación del desempeño del personal en el proyecto

Actividades de aprendizaje

Durante el curso el estudiante realizará un proyecto grupal semestral que versará sobre la planeación de un proyecto industrial desarrollado por todo el grupo. El proyecto puede ser algún otro trabajo técnico desarrollado en semestres anteriores para que el estudiante tenga la información técnica suficiente para la administración del proyecto.

También el estudiante deberá realizar un proyecto individual sobre cualquier otro tema, inclusive puede no estar relacionado con un proyecto de ingeniería. Este proyecto tiene como propósito que el estudiante aplique y adapte las diversas herramientas y métodos administrativos en áreas diferentes a la ingeniería.

El proyecto grupal debe desarrollarse durante el semestre y se programarán sesiones especiales para su ejecución y seguimiento. El proyecto individual deberá realizarlo el estudiante como trabajo independiente al horario de clase. El contenido mínimo de cada trabajo lo establecerá el profesor después de cada tema teórico expuesto y discutido en clase a través de una lista de verificación.

El estudiante deberá leer y presentar por escrito los resúmenes (máximo 1 cuartilla) de las lecturas complementarias especificadas por el profesor.

Al final del curso, el profesor entregará a cada estudiante un formato para la evaluación de desempeño que deberá contestar y regresar para integrarlo a la calificación final. Esta evaluación contiene las habilidades y actitudes necesarias de un administrador de proyectos, tales como: capacidad como líder del proyecto, planeación del trabajo, interés en el trabajo, puntualidad general, asistencia general, capacidad de planeación y organización, capacidad creativa, juicio técnico para tomar decisiones, interés y adaptabilidad para el trabajo en equipo, cooperación para el trabajo, capacidad para comunicar sus opiniones, iniciativa, automotivación, habilidad para asumir responsabilidades, habilidad para aceptar la crítica, cumplimiento a tiempo con su trabajo, capacidad para motivar a sus compañeros, participación en clase, calidad del trabajo desempeñado, y disposición para el trabajo extra. El estudiante deberá autoevaluarse y evaluar a sus compañeros de grupo en cada uno de los puntos anteriores.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

16. García-Jurado, Alberto. (Septiembre de 1998). Empowerment. Entrepreneur. Volumen 6. Número 9. México. Páginas 24 y 27.
17. Handlogten, Gail y Caruth, Donald. (January 1997). Defuse Conflict With Alternative Dispute Resolution. Chemical Engineering. Páginas 119 a la página 120.
18. Hass, Paul. (October 1998). Human Systems Performance: Five Steps to Excellence. Chemical Engineering. Páginas 185 a la página 192.
19. Kelly, P. Keith. (1999). Las técnicas para la toma de decisiones en equipo. Ediciones Granica. Buenos Aires. Argentina.
20. Moreno Lamonte, Oliverio y otros. (1998). Evaluación de tecnologías en la industria de refinación de petróleo. Instituto Mexicano del Petróleo.
21. Perry, J.G. y Gaafar, H.K. (1998). Limitations of design liability for contractors. International Journal of Project Management. Vol. 17. Published by Elsevier Science. Páginas 301 a la página 308.
22. Rohlander, David G. (November 1998). Delegate to Succeed. Chemical Engineering. USA. Páginas 143 a la página 146.
23. Spirer, Herbert F. (1990). Llegando a la Fase Final del Proyecto. Manual para la administración de proyectos. Compañía Editorial Continental CECSA. México D.F. México. Páginas 274 a la página 292.
24. Stromoski, Rick. (June 1998). Be a better interviewer. Chemical Engineering. USA. Páginas 139 a la página 142.
25. Waisburd, Gilda. (1996). Creatividad y Transformación. Teoría y Técnicas. Editorial Trillas. México D.F. México.
26. Williams, T.M. (1999). The need for new paradigms for complex projects. International Journal of Project Management. Vol. 17. Published by Elsevier Science. Páginas 269 a la página 273.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

Área de formación: Básica Particular	Tipo de curso: seminario
Duración total del curso: 96 h • 32 horas BCA • 64 horas AMI	Horas semanales: • 2 horas BCA • 4 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El objetivo del seminario de investigación es que el alumno presente los avances en el desarrollo de su tema de investigación en sesiones tipo seminario, donde se retroalimente de los comentarios y observaciones de los participante.

Actividades de aprendizaje

Dicho seminario podrá ser abierto, es decir, existirá la posibilidad de que asistan estudiantes y académicos externos al curso y al programa de posgrado. Lo anterior a fin de que escuchen y comenten las exposiciones hechas por los estudiantes.

Con esta mecánica, el curso servirá para que el estudiante confrontara los avances alcanzados en el desarrollo de su proyecto de investigación, enriqueciendo progresivamente su trabajo final; a su vez, adquirirá la experiencia de hablar en público y responder a preguntas sobre los conceptos presentados.

Criterios de evaluación y de acreditación

- | | |
|--|--------------|
| • Asistencia y participación | 50 % |
| • Presentación de avances en seminario | 50 % |
| TOTAL | 100 % |

Asistencia mínima al curso: 80%

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN I

Área de formación: Básica Particular	Tipo de curso: Seminario
Duración total del curso: 96 h • 32 horas BCA • 64 horas AMI	Horas semanales: • 2 horas BCA • 4 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El presente curso tiene como objetivos principales, proporcionar al estudiante la información, conocimientos y métodos para que al final del mismo posea las herramientas suficientes para la organización, elaboración y presentación de informes científicos y técnicos, así como en la elaboración de trabajos monográficos en temas afines al área de la Ingeniería a la que corresponda. Asimismo, que el estudiante seleccione el objeto de su trabajo de investigación y que presente los documentos básicos para el desarrollo de su tema de tesis.

Programa

- 2.1 Introducción
 - a) Conceptos básicos y ubicación del trabajo de investigación a desarrollar
 - b) Definición preliminar y síntesis de alternativas
 - c) Variables de diseño
 - d) Diagramas de flujo de información
 - e) Optimización

- 2.3 Investigación bibliográfica
 - a) Fuentes de información
 - b) Bases teóricas
 1. Análisis bibliográficos
 2. Hipótesis
 3. Planteamiento de la investigación

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN I

- b) Descripción de procesos y plantas paquetes.
 - 1. Descripción del proceso
 - 2. Esquemas de flujo preliminares
 - 3. Especificaciones generales de equipo
 - 4. Generalidades sobre materiales
 - 5. Filosofía operacional
- c) Especificaciones de equipos
 - 1. Especificación y características generales
 - 2. Materiales
 - 3. Funcionamiento

Actividades de aprendizaje

En este curso, el alumno deberá elaborar su protocolo de tesis, desarrollando los siguientes aspectos:

- 1. Introducción,
- 2. Justificación.
- 3. Objetivos.
- 4. Hipótesis.
- 5. Metodología.
- 6. Cronograma.
- 7. Bibliografía.

Criterios de evaluación y de acreditación

- | | |
|---------------------------|------|
| • Presentación de avances | 40 % |
| • Protocolo de tesis | 60 % |

TOTAL 100 %

Asistencia mínima al curso: 80%

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN II

Área de formación: Básica Particular	Tipo de curso: Seminario
Duración total del curso: 144 h • 64 horas BCA • 80 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 5 horas AMI
Créditos: 9	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El estudiante será capaz de detallar y estructurar su trabajo recepcional con los conocimientos, herramientas y métodos vistos en clase, seleccionando una de las siguientes alternativas:

- a) tesis
- b) memoria de evidencia profesional
- c) propuesta de solución a un problema específico en el campo de la profesión

El estudiante deberá desarrollar su trabajo de investigación en el formato seleccionado anteriormente, en temas afines al área de la ingeniería a la que corresponda.

El estudiante deberá elaborar un borrador de su trabajo recepcional con base en sus revisiones bibliográficas, investigaciones de campo, experimentos, diseños, análisis de datos, etcétera, tomando en consideración el fondo y la forma básica del documento.

Programa

1. La investigación científica
 - 1.1. Los pasos de la investigación científica
 - 1.2. El concepto de tesis, similitudes y diferencias con otros documentos científicos
2. La tesis
 - 2.1. Fondo y forma de la tesis

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN II

Asistencia mínima al curso: 80%

Bibliografía básica

1. Cano Santana, Zenón. (Enero-marzo 2002). ¿Cómo escribir una tesis?. Pequeño manual de reglas básicas. Ciencias. UNAM. Impreso en México.
2. Eco, Humberto. (1998). Como se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura. Gedisa Editorial. Veintidós edición. Barcelona, España.
3. Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. (1998). Metodología de la investigación. McGraw Hill Editorial. Segunda Edición. México, Distrito Federal, México.
4. Muñoz Razo, Carlos. (1998). Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. Prentice Hall. Primera edición. Estado de México. México.
5. Schmelkes, Corina. (1988). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Colección textos universitarios en ciencias sociales. HARLA Editorial. México, Distrito Federal, México.
6. Bernal C., José de Jesús y Ruelas L., Rubén. (2005). Desarrollo y publicación de la tesis. Editorial Amate. México.
7. Taborga, Huáscar. (1980). Como hacer una tesis. Tratados y manuales Grijalbo. México, Distrito Federal, México.

Bibliografía complementaria

8. Comboni, Sonia y Juárez José Samuel. (1990). Introducción a las técnicas de investigación. Biblioteca Universitaria Básica. Editorial Trillas. Primera edición. Impreso en México.
9. Day, Robert A. (1989). How to Write Publish a Scientific Paper. (copias). Cambridge University Press. 3rd Edition. Printed and bound in United States of America.
10. Dieterich, Heinz. (1997). Nueva guía para la investigación científica. Colección Ariel. Segunda Reimpresión México. Impreso en México. D.F.
11. Martínez de Sousa, José. (2001). Diccionario de usos y dudas del español actual. Tercera edición. VOX. SPES Editorial, S.L. Impreso en España.
12. Real Academia Española. (1992). Diccionario de la Lengua Española. Vigésima primera edición. Autor. Editorial Espasa Calpe, S.A. Impreso en España.
13. Secretaría de Economía. (24 de octubre de 2002). Sistema General de Unidades de Medidas. NOM-008-SCFI-2002. Autor. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. Conforme a la Ley de Metrología y Normalización. Publicado en México, D.F.
14. Cano Santana, Zenón. (Enero-marzo 2002). ¿Cómo escribir una tesis?. Pequeño manual de reglas básicas. Ciencias. UNAM. Impreso en México.
15. Comboni, Sonia y Juárez José Samuel. (1990). Introducción a las técnicas de investigación. Biblioteca Universitaria Básica. Editorial Trillas. Primera edición. Impreso en México.
16. Day, Robert A. (1989). How to Write Publish a Scientific Paper. (copias). Cambridge University Press. 3rd Edition. Printed and bound in United States of America.
17. Dieterich, Heinz. (1997). Nueva guía para la investigación científica. Colección Ariel. Segunda Reimpresión México. Impreso en México. D.F.

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: INGENIERÍA DE SERVICIOS E INTEGRACIÓN DE PLANTAS

Área de formación: Especializante Selectiva	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El alumno será capaz de identificar los conceptos básicos y las bases de diseño de los elementos que componen los servicios en la planta industrial. Asimismo, será capaz de desarrollar las cuantificaciones y diagramas de balance de servicios y auxiliares.

Programa

1.0 Generalidades

- 1.1 Definiciones y conceptos básicos
- 1.2 Bases de diseño para distribución de servicios
- 1.3 Diagramas de balance de masa y energía

2.0 Agua

- 2.1 Clasificación de aguas y conceptos básicos
- 2.2 Interpretación de análisis
- 2.3 Eliminación de sólidos en suspensión
- 2.4 Eliminación de sólidos en solución
- 2.5 Eliminación de gases disueltos
- 2.6 Tratamientos especiales; agua de calderas, potabilización de agua
- 2.7 Circuitos de agua de enfriamiento

3.0 Vapor y condensados

- 3.1 Termodinámica del vapor de agua
- 3.2 El generador de vapor
- 3.3 Las turbinas

Criterios de evaluación y de acreditación

• Primera revisión del proyecto grupal	25 %
• Segunda revisión del proyecto grupal	25 %
• Proyecto final	50 %
TOTAL	100 %

Asistencia mínima al curso: 80%

Bibliografía

- 1.- Maynard's, Industrial Engineering Handbook 4^a Edition, 2000
2. - John M. Nicholas. Managing Business & Engineering Projects, Prentice Hall, 2001
3. - Tompkins/white/Bozer/Frazell. Facilities Planning, John Wiley& Sons. Inc, 2000
4. - Quarterman Lee. Facilities and Workplace Design. Engineering & management Press, Institute of Industrial Engineers, <http://www.iienet.org>, 2002
5. - Chris Hendrickson. Project Management for Construction. Prentice Hall, 2002
- 6.- CONAE. Agua, su relación con la energía y el medio ambiente, 1999
- 7.- CONAE, Termodinámica y sus aplicaciones, 1999
- 8.- CONAE, Proceso productivo, servicios y sus componentes, 1999

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: CONSTRUCCIÓN, ARRANQUE Y OPERACIÓN DE PLANTAS

Área de formación: Especializante Selectiva	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h <ul style="list-style-type: none"> • 64 horas BCA • 32 horas AMI 	Horas semanales: <ul style="list-style-type: none"> • 4 horas de curso • 2 horas de trabajo individual
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El alumno será capaz de identificar y desarrollar un proyecto de construcción, así como aplicar los conocimientos adquiridos para elaborar el procedimiento y secuencia de puesta en servicio de la planta. Aplicará también los conocimientos adquiridos para elaborar de manera preliminar el esquema de operación de la planta.

Programa

1.0 Planeación del Proyecto de Construcción

- 1.1 Preplaneación; parámetros conceptuales del proyecto
- 1.2 Orientación; alcances, requerimientos de personal y espacios, localización física y estudio de suelos, condiciones externas, ambientales, aspectos legales de la obra, procuración, contratos etc.
- 1.3 Ingeniería Básica; solución conceptual, layout de bloques, diagrama conceptual de manejo de materiales y comunicación, diseño preliminar de las edificaciones, programa de fechas clave
- 1.4 Ingeniería de Detalle; layout detallado de maquinaria, equipo y servicios, información específica de procedimientos de operación del equipo y la maquinaria, áreas de trabajo y maniobras, estudio de suelos, diseño final de las edificaciones, programa de construcción
- 1.5 Seguimiento y control del proyecto

2.0 Construcción

Criterios de evaluación y de acreditación

• Primera revisión del proyecto grupal	25 %
• Segunda revisión del proyecto grupal	25 %
• Proyecto final	50 %
TOTAL	100 %

Asistencia mínima al curso: 80%

Bibliografía

- 1.- Maynard's, Industrial Engineering Handbook 4^a Edition, 2000
2. - John M. Nicholas. Managing Business & Engineering Projects, Prentice Hall, 2001
3. - Tompkins/white/Bozer/Frazell. Facilities Planning, John Wiley& Sons. Inc
4. - K. L. Petrocelly. Facilities Evaluation Handbook. The Fairmont Press, Inc
5. - Robert L. Kimmons. Project Management Basis, Marcel Dekker, Inc., 1990
6. - Scott Mansfield. Engineering Design for Process Facilities, McGraw-Hill.
7. - Quarterman Lee. Facilities and Workplace Design. Engineering & management Press, Institute of Industrial Engineers, <http://www.iienet.org>, 2002
8. - Chris Hendrickson. Project Management for Construction. Prentice Hall, 2002
- 9.- Angel Díaz El Arte de dirigir Proyectos, Samper, S. A, 1995

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: INGENIERÍA DE PROCURACIÓN

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El alumno podrá identificar los procedimientos necesarios para desarrollar la procuración de materiales a un proyecto u obra específico, desarrollar propuestas de organización y operaciones que optimicen la adquisición de los suministros, aplicar los conocimientos adquiridos para la evaluación técnico y económica de equipos y procesos. Asimismo interpretará y evaluará los diagramas de proceso y planos de instalaciones ofrecidos por los proveedores. Será capaz de elaborar los procedimientos administrativos de compras y el control de entregas, garantías y responsabilidades económicas. Manejará la ingeniería de suministros regida por ruta crítica y aplicación de presupuestos.

Programa

1. Introducción
 - Funciones del grupo de procuración.
 - Programación, control y flujo de efectivo
 - Tipos de compras
2. Elaboración de requisiciones
 - Para adquisición directa
 - Para concurso
 - Documentos de Ingeniería
 - Documentos de compra

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: INGENIERÍA DE PROCURACIÓN

Avance de fabricación contra dibujos
Pruebas y funcionamiento
Reportes de avance y pronóstico de entrega
Reporte final y embarques.

10. Trámites de importación

Actividades de aprendizaje

El curso tendrá como metodología de trabajo la exposición de clase por el profesor del tema en la parte teórica y la exposición de algunos ejemplos.

Adicionalmente a los temas tratados en las sesiones el alumno realizará presentaciones de temas especiales de enriquecimiento del curso.

La programación del curso esta dado por sesión, cada una de 3 horas, donde la primera parte de la clase se expondrá el tema y la otra parte se presentan casos y ejemplos, así como dinámicas de grupo.

También se incluyen en el curso visitas industriales a empresas locales donde el alumno reportara tareas específicas sobre la temática de la visita.

Criterios de evaluación y de acreditación

• Primer examen parcial	40 %
• Segundo examen parcial	40 %
• Cuestionarios, tareas y participación	20 %
TOTAL	100 %

Asistencia mínima al curso: 80%

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: INGENIERÍA AMBIENTAL I (AGUA)

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El curso tiene como objetivo general proporcionar al estudiante los conocimientos y métodos para que desarrolle habilidades y criterios en el diseño, construcción, operación y evaluación de los sistemas de tratamiento de aguas, así como el acoplamiento de estos sistemas a las unidades de producción y distribución.

Programa

1. Química ambiental: el agua
 - a) Características físico-químicas del agua
 - Soluciones, suspensiones
 - Unidades químicas y conversiones: molaridad, equivalente químico, etc.
 - Moléculas y iones
 - b) Principios de biología acuática
 - Plantas, animales, hongos, bacterias y virus acuáticos
 - Organismos aerobios y anaerobios
 - c) Fuentes, calidad y usos del agua
 - d) Tratamiento para aguas potables
 - Parámetros para el diseño de sistemas de tratamiento de agua potable
 - Medición de flujos

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: INGENIERÍA AMBIENTAL I (AGUA)

3. Procesos de tratamiento biológico del agua
- a) Oxidación biológica aerobia
 - b) Oxidación biológica anaerobia

Actividades de aprendizaje

Se dejará un trabajo semestral que versará sobre el diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales industriales, para lo cual los alumnos se organizarán en grupos de 4 como máximo.

Criterios de evaluación y de acreditación

• Exámenes parciales	60 %
• Trabajo de investigación	40 %
TOTAL	100 %
Asistencia mínima al curso: 80%	

Bibliografía

Manual de Aguas para Usos Industriales, ASTM, Edit. Limusa.

Manual de Tratamiento de Aguas Negras, Depto. De Sanidad del Estado de New York, Edit. Limusa.

Manual del Agua, NALCO, Editorial McGraw Hill.

Waste and Wastewater Pollution Control, Environmental Protection Agency (EPA).

Benedict; *Fundamentals of Pipe Flow*, Edit. Wiley.

Cheremusinoff; *Filtration Equipment for Wastewater Treatment*, Edit. Prentice Hall.

Cheremusinoff; *Water Treatment and Waster Recovery*, Edit. Prentice Hall.

Eckenfelder, Wesley; *Industrial Water Pollution Control*, Editorial McGraw Hill.

Greenberg/ Clesceri and Eaton-Editors; *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 18th Edition APHA, AWWA, WEF.

Steel/McGhee; *Abastecimiento de Agua y Alcantarillado*, Edit. Gustavo Gili.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: INGENIERÍA AMBIENTAL II (RESIDUOS SÓLIDOS)

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El alumno será capaz de proponer y desarrollar proyectos para la solución de problemas relacionados con residuos sólidos. Podrá aplicar las herramientas y conocimientos necesarios para el manejo correcto de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos; así como las tecnologías para su minimización, tratamiento y disposición.

Programa

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. La ingeniería ambiental en los proyectos de ingeniería.
 - 1.2. Los sistemas ambientales
 - 1.3. Gestión de residuos sólidos
 - 1.4. Ética ambiental

2. QUÍMICA AMBIENTAL: EL SUELO
 - 2.1. Elementos básicos del suelo: litosfera, hidrosfera, biosfera y atmósfera
 - 2.2. La litosfera: textura, estructura y color
 - 2.3. La hidrosfera: el agua, pH, el suelo como búfer
 - 2.4. La atmósfera: la composición del aire en el suelo
 - 2.5. La biosfera: materia orgánica y organismos vivos del suelo
 - 2.6. Funciones ecológicas del suelo
 - 2.7. La intervención del hombre en la modificación del suelo
 - 2.8. Legislación ambiental mexicana en materia de residuos.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: INGENIERÍA AMBIENTAL II (RESIDUOS SÓLIDOS)

El estudiante deberá presentar ejercicios relacionados con los diferentes temas de clase y presentarlos como tareas.

Criterios de evaluación y de acreditación

• Prueba objetiva (examen)	60 %
• Trabajo de investigación	30 %
• Tareas y lecturas complementarias	10 %
TOTAL	100 %

Asistencia mínima al curso: 80%

Bibliografía básica

1. Davis, Mackenzie L. y Cornwell, David A. (1991). Introduction to Environmental Engineering. International Edition. McGraw Hill Book co. Printed in Singapore.
2. Dickson, T.R. (1999). Química enfoque ecológico. Limusa Noriega Editores. Decimocuarta reimpresión. México D.F. México.
3. Henry, J. Glynn y Heinke, W. Gary. (1996). Ingeniería Ambiental. Segunda Edición. Prentice Hall. Traducción Héctor Javier Escalona y García. Revisión técnica José Salvador Pantoja M. Impreso en México. Naucalpan Estado de México. México.
4. Lund, Herbert F. Editor. (1993). The McGraw-Hill Recycling Handbook. McGraw-Hill, Inc. R.R. Donnelley & Sons Company. Impreso en Estados Unidos de América.
5. ONUDI. (1994). Curso de capacitación: Desarrollo Industrial Ecológicamente Sostenible. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. Impresión apoyada por el Banco Interamericano de Desarrollo. Impreso por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud.
6. Tchobanoglous, George; Theisan, Hilary y Vigil Samuel A. (1993). Integrated Solid Waste Management. Engineering Principles and Management Issues. McGraw Hill International Editions. Civil Engineering Series. Impreso en Singapore.
7. Bernal C., José de Jesús y Meda R, Walter. (2006). Ingeniería ambiental de los residuos. Un enfoque para ingeniería de proyectos. Editorial Amate. Zapopan, Jalisco. México.

Bibliografía complementaria

8. Bagchi, Amalendu. (1994). Design, Construction, and Monitoring of Landfills. Second Edition. Wiley-Interscience Publication. John Wiley & Sons. . Impreso en los Estados Unidos de América.
9. COHEMIS. (1996). Seminario de diseño, construcción, operación y monitoreo de rellenos sanitarios y de residuos peligrosos. Centro Hemisférico de Cooperación en Investigación y Educación en Ingeniería y Ciencia Aplicada de Puerto Rico. Impreso por Departamento de Ingeniería de Proyectos del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería. Guadalajara. Jalisco. México.
10. Environmental Protection Agency. (Junio 1999). Guide for Industrial Waste Management. Autor. EPA530-R-99-001. Solid Waste and Emergency Respond. Impreso en EUA.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: INGENIERÍA AMBIENTAL III (AIRE)

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMIF
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El curso tiene como objetivo general proporcionar al estudiante los conocimientos y elementos metodológicos referentes a la evaluación y comportamiento de la calidad del aire, así como, los sistemas viables de control para minimizar el impacto al medio ambiente. El alumno será capaz de proponer y evaluar proyectos con tecnologías de tratamiento y/o control acoplados al sistema de producción.

Programa

1. Química ambiental: el aire
 - a) Características físico-químicas del aire
 1. Composición del aire
 - b) Calidad del aire
 1. Contaminación por fuentes fijas y fuentes móviles
 2. Métodos para medir la calidad del aire
 - c) Medición, muestreo y monitoreo de la calidad del aire
 1. Estudios de emanaciones a la atmósfera
 2. Muestreos: proporcional e isocinético
 - d) Normatividad aplicable al aire: Normas Oficiales Mexicanas, normas extranjeras (Ej. EPA, ASTM), etc.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

Que el alumno sea capaz de identificar y aplicar la metodología de evaluación de riesgo ambiental a los proyectos y estudios de ingeniería. Así mismo sea capaz de desarrollar la capacidad de manejo de datos para la toma de decisiones respecto a evaluación de instalaciones y situaciones de riesgo ambiental. El alumno podrá identificar escenarios de riesgo y clasificar respecto a la normatividad existente los peligros derivados principalmente de las obras y proyectos de su entorno. El alumno será capaz de manejar la información técnica para elaborar reportes cualitativos y cuantitativos del riesgo ambiental. El alumno conocerá los factores de decisión para el manejo de situaciones de riesgo y tendrá la capacidad de elaborar comparaciones técnico económico de alternativas de solución a situaciones de riesgo.

Programa

1.1 Definición y tipos de riesgo.

1.2 Análisis histórico de desastres y estadística de sucesos trágicos.

1.3 Cuantificación y comparación del riesgo.

Identificación de peligros.

Productos químicos peligrosos y productos químicos tóxicos.

Productos químicos reactivos, inflamables y explosivos.

1.4 Tipos de instalaciones peligrosas y especificación de escenarios.

Peligrosidad por la localización de los procesos y configuración de la planta.

Peligros característicos de transportación de materiales peligrosos.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL

Bibliografía básica

- 1.1 Frank E. Bird. "Administración de control de perdidas." Consejo interamericano de seguridad, 1982.
- 1.2 Holmes Singh Theodore "Handbook of environmental management and technology" Edit. Wiley Interscience.
- 1.3 FEMA, US Depto. Of transportation, USEPA "Handbook of chemical analysis precedures"1996.
- 1.4 OSHA, "Technical manual" 3er. Edition, Government institutes, Inc.(1991)
- 1.5 Stanley & Walas "Chemical Process equipment, selection and design"Edit. Butterworth-Hermann (1990)
- 1.6 Rudd & Waltson "Strategy of process engineering". Wiley & songs inc. (1976).
- 1.7 Henry & Heinke "Ingeniería ambiental" 2da. Edición. Prentice -Hall.
- 1.8 Lee Hamison "Manual de auditoría Medioambiental Higiene y seguridad" 2da. Edición. Editorial McGraw-Hill.
- 1.9 James R. Ptafflin, Edward N. Ziegler "Encyclopedia of environmental Science and engineering" 3th. Edition. Gordon & breanch science publishers.
- 1.10 Gayle woodside "Hazardous materials and hazardous waste management" wiley & sons inc.
- 1.11 Kalliat Valsaraj. "Elements of environmental engineering thermodynamics and kinetics" CRC-Lewis editions
- 1.12 Erickson Paul A. "Environmental Impact assessment" (1994) Academic Press.
- 1.13 Perry & Chilton " Manual del Ingeniero Químico" McGraw-Hill.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: DISEÑO DE EQUIPOS

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h <ul style="list-style-type: none"> • 64 horas BCA • 32 horas AMI 	Horas semanales: <ul style="list-style-type: none"> • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El alumno obtendrá los conocimientos necesarios para el cálculo y diseño de equipos de procesos industriales.

Programa

1. Recipientes
 - a) Introducción
 - b) Criterios de diseño
 - c) Recipientes cilíndricos con fondo plano.
 1. Diseño del cuerpo
 2. Diseño de techo y fondo
 - d) Recipientes cilíndricos con tapas
 1. Dimensionamiento y selección de tapas formadas
 2. Tapas planas y cónicas
 3. Tapas elípticas, torisféricas y semiesféricas.
 - e) Recipientes cilíndricos con presión externa.
 - f) Torres verticales
 - g) Soportes para tanques verticales
 - h) Tanques cilíndricos horizontales (salchichas)
 - i) Bridas
 - j) Diseño de recipientes a presión de acuerdo a códigos
 - k) Aplicación de computadoras a diseño de recipientes.

Actividades de aprendizaje

El sistema de enseñanza y aprendizaje del curso está basado en métodos activos, con dinámicas de trabajo en grupo y de aprovechamiento de las experiencias de los participantes en beneficio de todos. En las horas lectivas se incluyen fundamentos teóricos, ejemplos de aplicación y actividades prácticas.

Criterios de evaluación y de acreditación

• Participación en clase	40 %
• Trabajo final	60 %
TOTAL	100 %

Asistencia mínima al curso: 80%

Bibliografía

1. Ludwig, Ernest E., Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants, Volume I.- Gulf Publishing Co., 1964
2. Ludwig, Ernest E., Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants, Volume III.- Gulf Publishing Co., 1964
3. Evans, Frank L. Jr., Equipment Design Handbook. Vol. I. Gulf Publishing Co., 1971.
4. Evans, Frank L. Jr., Equipment Design Handbook. Vol. II. Gulf Publishing Co., 1971
5. Heat Exchange Institute.- Standars and Specification for Deaerators.Fourth Edition.- 1963.
6. Instruction Book for Pemuit Deaereating Heaters and Open Heaters. Technical Yaiming Senlinar No.16. Deareation. Part 1. Pemutit.
7. Shigley and Mischke, Standard Handbook of Machine Desing, Second Edit. McGraw Hill, 1996

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El curso tiene como objetivo general formar, actualizar y capacitar a los estudiantes en tecnología básica y moderna de la gestión de la energía, de modo que sean capaces de:

- *Evaluar, diagnosticar, organizar, ejecutar y supervisar la gestión que se realiza en las empresas para reducir sus costos energéticos y elevar su competitividad.*
- *Realizar diagnósticos energéticos, determinar oportunidades y evaluar potenciales de ahorro de energía en diferentes sistemas.*
- *Participar en la implantación de la Tecnología de Gestión Total Eficiente de la Energía en una empresa.*

Programa

1. INTRODUCCIÓN
2. EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MEDIO AMBIENTE.
 - 2.1. Los costos sociales y ambientales de la producción de energía.
 - 2.2. Los costos directos e internos de la producción de energía.
 - 2.3. Los costos externos de la producción de energía.
3. EFICIENCIA ENERGÉTICA Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL
 - 3.1. Indicadores de intensidad energética en México.

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA

Bibliografía

1. Gestión Energética Empresarial. Colectivo de Autores del Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente bajo la redacción de Aníbal Borroto Nordelo. Editorial Universidad de Cienfuegos. ISBN 959-257-040-X. 2002.
2. Ahorro de Energía en Sistemas Termomecánicos. Aníbal Borroto Nordelo, José Monteagudo Yanes, Marcos de Armas Teyra, José Pérez Landín, Milagros Montesión Pérez, Sergio Montelíer Hernández. Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente. Editorial Universidad de Cienfuegos. ISBN 959-257-045-0. 2002.
3. Ahorro de Energía en Sistemas de Suministro Eléctrico Industrial. Dr. Percy Viego Felipe, Dr. Marcos de Armas Teyra, MSc. Arturo Padrón Padrón. Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente. Universidad de Cienfuegos, Cuba. Editorial Universidad de Cienfuegos. ISBN 959-257-041-8. 2002.
4. Análisis Exergético y Termoeconómico. Aníbal Borroto Nordelo. Diplomado en Gestión Total de la Energía. Universidad Autónoma de Baja California, 2000.
5. Ahorro de Energía en Sistemas de Generación y Distribución del Vapor. Aníbal Borroto Nordelo, Aníbal Borroto Bermúdez. Universidad de Cienfuegos, 1999.
6. Sistemas de Cogeneración. Aníbal Borroto Nordelo. Universidad de Cienfuegos, 1999.
7. Selección de materiales y artículos sobre Eficiencia Energética. CD-ROM. Editorial Universidad de Cienfuegos. 2002.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: INGENIERÍA METALÚRGICA

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

Comprender la formación de la estructura de las aleaciones metálicas. Correlacionar la estructura con las propiedades del material sus posibilidades de control y modificación mediante métodos convencionales y nuevas técnicas de procesamiento de materiales. Generar una base de conocimientos que permita la selección más adecuada para una aplicación específica.

Programa

1. Estructura de los metales

- Átomo, enlaces atómicos y sus características (Enlaces primarios y secundarios).
- Las redes de Bravais
- Estructuras amorfas y cristalinas
- Generación y difracción de rayos x
- Imperfecciones Cristalinas
- Deformación Plástica (Deslizamiento y Maclaje)

2. Pruebas mecánicas

Dureza (HV; HB; HRB,C; Superficial, etc), Tensión, Impacto, etc. Con Aplicación de códigos (ASTM).

Actividades de aprendizaje

Desde el inicio hasta finalizar la unidad 3, el curso se hará de manera expositiva por parte de profesor, dejando tareas e investigaciones pertinentes durante el desarrollo del curso.

Entonces se realizará el primer examen parcial. Ello permitirá que posteriormente se realice con mayor eficiencia la primera práctica de laboratorio: metalografía práctica.

El segundo parcial comprenderá las unidades 5, 6 y 7. Esto permitirá que posteriormente se realice con mayor eficiencia la segunda práctica de laboratorio: tratamientos térmicos.

Posteriormente, el alumno deberá elegir un tema a desarrollar, el cual podrá ser de los temas propuestos en la unidad 9, o bien otro alternativo referente a la metalurgia que sea del interés del estudiante, ya sea por ser de la competencia de desarrollo profesional, o por estar vinculado a su tema de tesis. Dicho tema deberá ser expuesto ante el grupo para enriquecer la temática y dinámica del curso, así como para fines de evaluación.

En la medida de lo posible, se realizarán visitas industriales y de laboratorio para permitir una mejor visión de importancia de la metalurgia en diferentes ámbitos de la producción, control de calidad, investigación, etc.

Criterios de evaluación y de acreditación

• Exámenes parciales	50 %
• Prácticas	20 %
• Trabajos y tareas	30 %
TOTAL	100 %

Asistencia mínima al curso: 80%

Bibliografía

- 1- "Fundamentos de Metalurgia Física", John D. Verhoeven, Ed. Limusa (1987).
- 2- "Principios de Metalurgia Física", R. Reed-Hill, Cia. Ed. Continental (1968).
- 3- Colección "Metals Handbook", ASM.
- 4- "Solidification Processing", Merton C. Flemings, McGraw Hill, Series in Materials Science and Engineering (1974).
- 5- "Introducción a la Ciencia de los Materiales", Vol II, "Propiedades Termodinámicas", J. Brophy, R. Rose y J. Wulff, Ed. Limusa-Wiley (1968).
- 6- "Introducción a la Metalurgia Física", Avner.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso:
DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 hrs • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El alumno conocerá los elementos, las tecnologías y las tendencias de los sistemas de diseño y manufactura asistidos por computadora.

El alumno será capaz de utilizar programas de cómputo para diseñar piezas mecánicas.

El alumno será capaz de utilizar programas de cómputo para analizar propiedades físicas de piezas mecánicas.

El alumno será capaz de utilizar programas de cómputo para manufacturar piezas mecánicas.

El alumno será capaz de operar máquinas de control numérico computarizado.

El alumno será capaz de fabricar un prototipo rápido.

Programa

1. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA (CAD/CAM) (4 horas – Semana 1)
 - Fundamentos de CAD/CAM
 - Desarrollo histórico
 - Elementos de sistemas CAD/CAM

2. MODELADO (12 horas – Semana 2, 3 y 4)
 - Bocetos
 - Protusiones
 - Cortes

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso:
DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA

Los estudiantes realizarán un proyecto de diseño, análisis y manufactura de una pieza mecánica, para lo cual: harán uso de un programa modelador de sólidos para desarrollar los modelos de las piezas que se fabricarán, harán uso de un programa de análisis de elemento finito para evaluar los modelos de las piezas que se fabricarán y emplearán un programa de preparación de datos para ser empleado por una máquina de control numérico.

Los alumnos realizarán un prototipo rápido de su proyecto y finalmente fabricarán mediante una máquina CNC la pieza de su proyecto.

Los estudiantes desarrollarán un proyecto de diseño de producto y lo fabricarán como un prototipo rápido.

Criterios de evaluación y de acreditación

• Participación y asistencia	20 %
• Realización de proyecto	40 %
• Exámenes parciales	40 %
TOTAL	100 %

Asistencia mínima al curso: 80%

Bibliografía básica

1. C. S., Krishnamoorthy, *Computer Aided Design: Software and Analytical Tools, Second Edition*, Alpha Science International, 2004
2. F. M., Amirouche, *Principles of Computer Aided Design and Manufacturing, Second Edition*, Prentice Hall, 2003
3. P., Smid, *CNC Programming Handbook*, Industrial Press, 2003
4. S., Moaveni, *Finite Element Analysis: Theory and Applications with ANSYS, Second Edition*, Prentice Hall, 2003
5. T., Grimm, *User's Guide to Rapid Prototyping*, Rapid Prototyping Association of SME, 2004

Bibliografía complementaria

6. S. J., Schoonmaker, *The CAD Guidebook: A Basic Manual for Understanding and Improving Computer-Aided Design*, Marcell Dekker, CRC, 2002
7. K., Evans, *Programming of CNC Machines*, Industrial Press, 2003
8. L., Komzsik, *What Every Engineer Should Know About Computational Techniques of Finite Element Analysis*, CRC Press, 2005

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: DISEÑO Y MANUFACTURA RÁPIDA DE PROTOTIPOS MECÁNICOS

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 hrs • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

El alumno será capaz de identificar y diferenciar las tecnologías de fabricación de prototipos rápidos.

El alumno será capaz de seleccionar una tecnología de fabricación de prototipos rápidos en función al las características del prototipo que se desea construir.

El alumno podrá operar un software modelador de sólidos.

El alumno podrá preparar un modelo computacional para su fabricación en prototipo rápido.

El alumno será capaz de fabricar un prototipo rápido.

Programa

1. INTRODUCCIÓN A LOS PROTOTIPOS RÁPIDOS (4 horas – Semana 1)
 - Fundamentos de prototipos
 - Desarrollo histórico
 - Fundamentos de prototipos rápidos
 - Clasificación de prototipos rápidos
2. MODELOS PARAMÉTRICOS (4 horas – Semana 2)
 - Relaciones y parámetros
 - Uso de plantillas
3. PROCESO DE FABRICACIÓN DE PROTOTIPOS RÁPIDOS (4 horas – Semana 3)
 - Proceso de fabricación de prototipos rápidos

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: DISEÑO Y MANUFACTURA RÁPIDA DE PROTOTIPOS MECÁNICOS

12. **FORMATOS DE DATOS PARA PROTOTIPOS RÁPIDOS (4 horas – Semana 11)**
 - Formato STL
 - Problemas con formatos STL
 - Reparación de archivos STL
 - Otros formatos para prototipos rápidos

13. **MODIFICACIONES AL MODELO SÓLIDO (4 horas – Semana 12)**
 - Cambio de parámetros
 - Borrado de entidades
 - Redefinición de parámetros
 - Modificación dinámica de entidades

14. **APLICACIONES DE PROTOTIPOS RÁPIDOS (4 horas – Semana 13)**
 - Materiales
 - Procesos de terminado
 - Aplicaciones en diseño
 - Aplicaciones en ingeniería, análisis y planeación
 - Aplicaciones en manufactura y herramientas

15. **ORIFICIOS (4 horas – Semana 14)**
 - Orificios rectos
 - Orificios dibujados
 - Orificios estándar

16. **ENTIDADES COMPLEJAS (4 horas – Semana 15)**
 - Carcazas
 - Chaflanes

17. **FORMAS SÓLIDAS (2 horas – Semana 16)**
 - Formas barridas
 - Formas delgadas
 - Formas mezcladas

18. **SEGUNDO EXAMEN PARCIAL (2 horas – Semana 16)**

Actividades de aprendizaje

Los estudiantes analizarán las características de los diferentes procesos de fabricación de prototipos rápidos y determinarán cuál de ellos es más adecuado para un proyecto de desarrollo de producto.

Los estudiantes harán búsquedas bibliográficas en bases de datos especializadas para complementar los temas cubiertos en clase.

Durante el curso los estudiantes harán uso de un programa modelador de sólidos para desarrollar los modelos de las piezas que se fabricarán como prototipo rápido.

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: CIENCIA DE MATERIALES (PROPIEDADES DE MATERIALES)

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

Que el alumno adquiera conocimientos sólidos sobre la relación entre propiedades mecánicas y la microestructura y defectos de los materiales. Que el alumno conozca las características mecánicas distintivas de cada tipo de material. Que sepa controlar las propiedades mecánicas de metales a través del control de su microestructura. Que el alumno conozca y prevenga el deterioro y falla de los materiales causados por el desgaste y la corrosión.

El alumno sabrá medir y modificar la dureza de un material. El alumno medirá la corrosión y el desgaste y los relacionará con la microestructura. El alumno podrá diseñar componentes en cuanto a sus propiedades mecánicas y tribológicas.

Programa

1 Introducción

- Repaso de Enlaces atómicos y estructura atómica.

2. Defectos en el arreglo atómico

- Defectos puntuales
- Dislocaciones; Caso general, dislocación de tornillo y de borde
- Movimiento de las dislocaciones (vector de Burgers)
- Interacción entre dislocaciones rectilíneas
- Interacción entre dislocación y esfuerzo aplicado (Ley de Schmid)

Programa del curso: CIENCIA DE MATERIALES (PROPIEDADES DE MATERIALES)

6. Ensayos mecánicos y tribológicos

- Prueba de tensión
- Prueba de flexión
- Prueba de impacto
- Prueba de rayado
- Prueba de dureza
- Ensayo de termofluencia
- Medición del desgaste y la fricción

7. Fractura

- Introducción
- Fractura Frágil, teoría de Griffith
- Fractura dúctil
- Mecánica de la fractura
- Aplicaciones en el diseño.

8. Fatiga

- Introducción
- Ensayo de fatiga
- Curva S-N. Límite de fatiga
- Iniciación de fisuras y su propagación
- Rapidez de propagación de fisura. Ley de Paris
- Factores que afectan la vida a la fatiga
- Aplicaciones en el diseño

9. Influencia de la microestructura sobre las propiedades mecánicas

- Diagramas de equilibrio de fases
- Transformaciones de fase en estado sólido
- Tratamientos térmicos de las aleaciones metálicas.
- Mecanismos de endurecimiento

10. Deterioro de las propiedades mecánicas de los materiales

13. Materiales compuestos*

- Tipos de materiales compuestos
- Compuestos reforzados con partículas
- Compuestos reforzados con fibras
- Requerimientos para la matriz
- Refuerzos

14. Propiedades mecánicas de microdispositivos*

- Materiales usados en la microelectrónica
- Efecto del proceso de depósito y las propiedades de los materiales
- Medición de propiedades a nivel micro y nano.
- Multicapas

15. Propiedades termodinámicas*

- Introducción
- Energías libres
- Potenciales termodinámicos
- Equilibrio de fases
- Regla de la palanca
- Energía superficial
- Velocidad de las reacciones
- Cambios de fase
- Sinterización

16. Prácticas de laboratorio

1 Medición de dureza

2 Control de dureza con Tratamientos térmicos

3 Relación de la microestructura con las Propiedades Mecánicas.

4 Relación de resistencia a la corrosión y microestructura, tratamiento térmico, trabajado en frío.

**Material a ser tratado como taller con la participación de los alumnos.*

Bibliografía Básica

1. Dieter G.E., *Mechanical Metallurgy*, 3rd Edition, McGraw-Hill, 1986.
2. Nabarro F.R.N., *Theory of Crystal Dislocation*, Clarendon Press, Oxford, 1967.
3. Hirth J.P., Lothe J., *Theory of Dislocations*, McGraw-Hill Book, N.Y., 1968.
4. Ashby M.F. and Jones D.R.H., *Engineering Materials 1 & 2*, Pergamon Press, Oxford, 1980.
5. Young R.J., *Introduction to Polymers*, 2nd. Edition, Chapman and Hall, London, 1991.
6. Courtney, T.H., *Mechanical Behavior of Materials*. McGraw-Hill, N.Y., 1990.
7. Kingery, W.D., Bowen, H.K. and Uhlmann, D.R., *Introduction to Ceramics*. John Wiley, N.Y., 1976 (2da ed.).

Bibliografía Complementaria

- Reed-Hill R.E. and Abbaschian R., *Physical Metallurgy Principles*, 3rd. Edition, PWS Publishing Company, Boston, 1994.
- Burke J., *The Kinetics of Phase Transformations in Metals*, Pergamon Press, Oxford, 1968.
- Felbeck D.K. and Atkins A.G., *Strength and Fracture of Engineering Solids*, 2nd. Edition, Prentice Hall Engineering, Science & Math., 1996.
- W.D. Callister Jr., *Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*, Reverté, 1995.
-

Bibliografía Introductoria

- D.R. Askeland, *Ciencia e Ingeniería de los Materiales*, Thomson, 1998.
- W.F. Smith, *Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de los Materiales*, Mc Graw Hill, 1998.
- Schaffer, et al. *Ciencia y Diseño de Materiales para Ingeniería*, CECSA, 1999.
- J.H. Brophy, R.M. Rose y J. Wulff, *Propiedades termodinámicas, Ciencia de los materiales II*, Limusa, 1978.

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS**

Programa del curso: CORROSIÓN Y DESGASTE

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 h <ul style="list-style-type: none"> • 64 horas de teoría • 32 horas de trabajo individual 	Horas semanales: <ul style="list-style-type: none"> • 4 horas de curso • 2 horas de trabajo individual
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

Que el estudiante sea capaz de aplicar y evaluar métodos para mejorar la resistencia a la corrosión y al desgaste de aceros.

Que el estudiante conozca los métodos para mitigar los efectos del desgaste y la corrosión. Que el estudiante sea capaz de interpretar los resultados de las caracterizaciones estructurales (difracción de rayos x) y de propiedades de los materiales. Que sea capaz de correlacionar la resistencia a la corrosión con la microestructura.

Programa

1. Naturaleza e importancia de la corrosión y el desgaste (introducción) .

- Definición de corrosión
- Tribología
- Costo de la corrosión y el desgaste
- Costos indirectos de la corrosión y el desgaste
- Clasificación de la corrosión
- Efectos ambientales
- Aspectos metalúrgicos

2. Corrosión electroquímica .

- Termodinámica de la corrosión acuosa
- Energía libre
- Pilas de corrosión

Programa del curso: CORROSIÓN Y DESGASTE

- Tratamientos superficiales
 - Diseño para reducir la corrosión
8. Conceptos de tribología.
- Fricción
 - Desgaste
 - Lubricación
9. Formas de desgaste.
- Desgaste adhesivo
 - Desgaste Abrasivo
 - Desgaste corrosivo
 - Desgaste con fatiga
 - Desgaste Erosivo
10. Métodos para prevenir el desgaste.
- Reducción de las diferentes formas de desgaste
 - Tratamientos térmicos
 - Selección de materiales
11. Tratamientos superficiales y recubrimientos duros para combatir el desgaste y la corrosión.
- Tratamientos por difusión (nitrurado, carburizado, etc)
 - Métodos de aplicar recubrimientos
 - Aplicación de recubrimientos al vacío
 - Recubrimientos metalúrgicos
 - Materiales para recubrimientos duros
 - Tratamientos superficiales
 - Medición de las propiedades de los recubrimientos
 - Aplicaciones
12. Prácticas de laboratorio.
- Medición de la corrosión electroquímica, comparación entre diferentes muestras.
 - Identificación de fases en recubrimientos por DRX.
 - Cálculo del tamaño de grano por DRX.

Actividades de aprendizaje

Se impartirá el contenido de los cursos en el aula y algunos temas serán tratados en forma de seminario con la participación de los estudiantes en la exposición. Como parte fundamental del curso el alumno elaborará un reporte de los resultados de la caracterización de las muestras proporcionadas por el profesor.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: MÉTODOS AVANZADOS DE CONTROL

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 hrs • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

Que el alumno aprenda a analizar y a aplicar el control de sistemas continuos utilizando retroalimentación de estado, retroalimentación de la salida o una combinación de ambas haciendo uso de métodos avanzados de control.

Programa

1. INTRODUCCIÓN AL CONTROL MULTIVARIABLE (10 hrs – Semana 1, 2 y 3)
 - Preguntas relativas al diseño de sistemas de control multivariable
 - Grados de libertad
 - Configuraciones alternativas de control
 - Interacción y desacoplo de lazos de control
 - Arreglo de la ganancia relativa y selección de lazos de control
 - Control realimentado de sistemas multivariables – un procedimiento intuitivo
 - Diseño de lazos de control no interactivos
2. SISTEMAS DE CONTROL CON VARIABLES DE ESTADO (10 hrs – Semana 3, 4 y 5)
 - Definiciones
 - Relación entre ecuaciones de estado y ecuaciones diferenciales de orden superior
 - Representación de estado de los sistemas dinámicos
 - Ecuación de transición de estado
 - Relación entre las ecuaciones de estado y las funciones de transferencia
 - Realización de matrices de transferencia
 - Ecuación característica y valores propios
 - Controlabilidad y observabilidad de sistemas lineales
 - Transformaciones de similitud

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: MÉTODOS AVANZADOS DE CONTROL

Criterios de evaluación y de acreditación

• Participación	6 %
• Presentaciones orales	10 %
• Tareas	17 %
• Proyectos y trabajos de investigación	17 %
• Exámenes parciales	50 %
TOTAL	100 %

Asistencia mínima al curso de 80%.

Calificación promedio mínima de 30% en los exámenes parciales.

Bibliografía básica

1. Dutton K., Thompson S., Barraclough B. *The Art of CONTROL ENGINEERING*. Addison-Wesley Longman, 1997.
2. Kuo B. C. *Automatic Control Systems*. Prentice Hall, 7ª ed., 1996.
3. Reznik L. *Fuzzy Controllers*. Newnes, 1997.
4. R. R. Yager, D. P. Filev. *Essentials of fuzzy modeling and control*. John Wiley & Sons, 1994.
5. Stephanopoulos G. *Chemical Process Control. An Introduction to Theory and Practice*. Prentice Hall, 1984.

Bibliografía complementaria

6. Albertos P., Stietzel R., Mort N. *Control Engineering Solutions. A Practical Approach*. The Institution of Electrical Engineers, London, United Kingdom, 1997.
7. Åström K. J., Hägglund T. *PID Controllers: Theory, Design, and Tuning*. Instrument Society of America, 2nd edition, 1995.
8. Corripio, A. B. *Tuning of Industrial Control Systems*. ISA - The Instrumentation , Systems, and Automation Society, 2nd edition, 2001.
9. D. Driankov, H. Hellendoorn, M. Reinfrank. *An Introduction to Fuzzy Control*. Springer-Verlag, 1993.
10. Ioannou P. A., Sun J. *Robust Adaptive Control*. Prentice Hall PTR, 1996.
11. Nguyen H. T., Walker E. A. *A First Course in FUZZY LOGIC*. 2nd ed., Chapman & Hall/CRC, 2000.
12. Ogata K. *Ingeniería de Control Moderna*. Prentice Hall, 1980.
13. Smith C. A., Corripio A. B. *Principles and Practice of Automatic Process Control*. John Wiley and Sons, 2nd edition, 1997.
14. Umez-Eronini E. *Dinámica de Sistemas y Control*. International Thomson Editores, Thomson Learning, 2001.
15. Zhou K., Doyle J. C., Glover K. *Robust and Optimal Control*. Prentice Hall, 1996.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DIFUSO DE SISTEMAS

Área de formación: Optativa Abierta	Tipo de curso: Curso taller
Duración total del curso: 96 hrs • 64 horas BCA • 32 horas AMI	Horas semanales: • 4 horas BCA • 2 horas AMI
Créditos: 6	Fecha de actualización: Octubre 2012

BCA: Bajo conducción de un académico. AMI: Actividad de manera independiente

Mapa curricular

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Formulación y evaluación de proyectos	Ingeniería de proyectos	Administración de proyectos	Trabajo de investigación II
Ingeniería de procesos	Seminario de investigación	Trabajo de investigación I	
Especializante I	Especializante II	Optativa III	
Optativa I	Optativa II		

Objetivo del curso

Proporcionar un buen conocimiento y práctica del control difuso para el desarrollo y/o evaluación de aplicaciones.

Programa

1. INTRODUCTION (4 hrs – Semana 1)
 - Sistemas difusos
 - Dónde y cómo se usan
 - Historia
 - Principales campos de investigación en la teoría de conjuntos difusos
2. FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DIFUSOS (10 hrs – Semana 2, 3 y 4)
 - Conjuntos clásicos y lógica binaria
 - Conjuntos difusos y operaciones básicas
 - Relaciones difusas y el principio de extensión
 - Variables lingüísticas y reglas condicionales
 - Lógica difusa, razonamiento aproximado y sistemas difusos
3. SISTEMAS DIFUSOS Y SUS PROPIEDADES (8 hrs – Semana 4, 5 y 6)
 - Reglas difusas y principios de inferencia
 - Fuzzificación y defuzzificación
 - Tipos de sistemas difusos
 - Propiedades de aproximación
 - Ejemplos

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Programa del curso: IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DIFUSO DE SISTEMAS

Criterios de evaluación y de acreditación

• Participación	5 %
• Presentaciones orales	5 %
• Tareas	20 %
• Proyectos y trabajos de investigación	20 %
• Exámenes parciales	50 %
TOTAL	100 %

Asistencia mínima al curso de 80%.

Calificación promedio mínima de 30% en los exámenes parciales.

Bibliografía

1. Babuska R. *Fuzzy Modeling for Control*. Kluwer Academic Publishers, International Series in Intelligent Technologies. 1998.
2. Driankov D., Hellendoorn H., Reinfrank M. *An Introduction to Fuzzy Control*. Springer Verlag. 1993.
3. Klir G. J., Yuan B. *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic. Theory and Applications*. Prentice Hall PTR. 1995.
4. Nguyen H. T., Prasad N. R. *Fuzzy Modeling and Control*. CRC Press. 1999.
5. Passino K. M., Yurkovich S. *Fuzzy Control*. Addison Wesley Longman. 1998.
6. Wang L. X. *A Course in Fuzzy Systems and Control*. Prentice Hall PTR. 1997.
7. Yen J., Langari R. *Fuzzy Logic. Intelligence, Control, and Information*. Prentice Hall. 1999.
8. Ying H. *Fuzzy Control and Modeling. Analytical Foundations and Applications*. IEEE Press Series on Biomedical Engineering. 2000.



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Anexo E

**Análisis de factibilidad para el Programa
Nacional de Posgrados de Calidad**

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA QUE LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLOGICOS INGRESE AL PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD

El análisis se realizó de acuerdo a los **Parámetros Básicos para el Ingreso al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)** que establece el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para maestrías profesionales de reciente creación, como se muestra enseguida.

Parámetro básico 1. ESTUDIANTES.

Criterio 1: Ingreso de estudiantes.

SUBCRITERIO	INDICADOR
Rigor en el procedimiento de selección de aspirantes	Examen de admisión que permita evaluar conocimientos y habilidades de acuerdo con el perfil de ingreso. Criterios de selección para el ingreso de los estudiantes.
Tiempo de dedicación de los estudiantes al programa	Los estudiantes podrán ser de tiempo completo o de tiempo parcial.

Resultado del análisis

La propuesta de creación de la Maestría, en su apartado VI sobre los **criterios para la selección de alumnos**, indica que el aspirante deberá aprobar los cursos propedéuticos que le sean asignados, lo que implica exámenes finales. Asimismo, señala que la aprobación de los cursos propedéuticos representa el 60% de la calificación final para el ingreso, complementada con una evaluación curricular (20%) y una entrevista (20%). Por su parte, el apartado VII señala el **perfil de ingreso** que debe cumplir el aspirante a la Maestría.

Tratándose de un posgrado profesional, donde sin duda habrá alumnos con actividad laboral, la posibilidad de una dedicación parcial será adecuada.

Por tanto, se cumple con el criterio.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos
Análisis de factibilidad para el PNPC

Parámetro básico 2. PERSONAL ACADÉMICO.

Criterio 1. Núcleo Académico Básico.

SUBCRITERIO	INDICADOR
Existencia de un núcleo académico básico (PTC). Un profesor de tiempo completo podrá participar como máximo en dos programas de posgrado del PNPC, para lo cual deberá especificar dentro de la solicitud sus obligaciones en la docencia, en la investigación, o en la práctica profesional, según sea el caso, en cada uno de ellos.	En relación con el núcleo académico básico, al menos el 25% deberá estar conformado por profesores involucrados en la práctica profesional acorde con el perfil profesional del programa Total = 6 1 Doctor 5 Maestros
Nivel de estudios de la planta académica.	17% de doctores
Características del núcleo académico básico.	Para programas de reciente creación 30% del total de los PTC deberán contar con ejercicio profesional destacado en su campo profesional y/o académico
Apertura y capacidad de interlocución.	50% deberá haber obtenido su grado más alto en una institución distinta a la que ofrece el programa

Resultado del análisis

La Maestría en Proyectos Tecnológicos contará con un núcleo académico básico con 13 PTC, 1 de asignatura y 1 colaborador (ver tabla del apartado XVI del Proyecto de Creación), en que el 100% se dedica a una práctica profesional relacionada con el programa (ver currículo en Anexo D de la propuesta). De dicho núcleo académico, 10 tienen doctorado (67%) y 5 maestría (33%). Ninguno de los profesores tendría participación en más de dos programas del PNPC.

Como se observa en el mismo Anexo D y en el Anexo E (producción académica), más del 30% de los profesores tiene un desempeño profesional y/o académico destacado.

De los 15 profesores participantes en el posgrado, 8 (53%) obtuvieron su grado más alto en una institución diferente a la Universidad de Guadalajara, siendo ellos: Carr Finch Donald Wayne (*Iowa State University*, Estados Unidos), Flores Martínez Martín (Universidad Nacional Autónoma de México, México), Jiménez Alemán Omar (*The University of Sheffield*, Sheffield, Reino Unido), Leboeuf Pasquier Jerome (*Centre National de la Recherche Scientifique*, Francia), López Castillo Raúl (Instituto Superior de Investigación y Docencia para el Magisterio, México), Ojeda Magaña Benjamín (Universidad Politécnica de Madrid, España), Rodríguez de Anda Eduardo (Universidad Autónoma de Nuevo León, México) y Saucedo Flores Emmanuel (Instituto Politécnico Nacional, CINVESTAV, México).

Se cumple el criterio.

Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos
Análisis de factibilidad para el PNPC

Criterio 2. Efectividad del posgrado.

SUBCRITERIO	INDICADOR
Tiempo para la obtención del grado en años.	Hasta 2.5 años.
Tasa de graduación (%) por cohorte generacional.	Programas de reciente creación: No aplica (al término de la primera generación deberá evaluarse y renovar su registro de acuerdo al tiempo establecido para la obtención del grado).

Resultado del análisis

El Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara establece en el Capítulo IV, Artículo 71, que el plazo máximo para obtener el grado será de 12 meses, una vez concluido el tiempo de duración del programa establecido en el dictamen.

Como indica el subcriterio de tasa de graduación, no aplica de momento al ser un posgrado de reciente creación. No obstante, en el apartado XVIII, inciso b.3 de la propuesta de Creación, se establece que el programa de posgrado deberá contar con un sistema de información para conocer la tasa de graduación.

El criterio se cumple.

Parámetro básico 4. COOPERACIÓN CON OTROS ACTORES DE LA SOCIEDAD.

Criterio 1. Vinculación.

SUBCRITERIO	INDICADOR
Existencia de convenios con organizaciones o instituciones de educación superior.	Un producto relevante al año por cada línea de generación y/o aplicación del conocimiento asociada al programa dentro de cada convenio vigente.
Existencia de proyectos con la participación de estudiantes con impacto regional y nacional.	Para que un programa sea considerado de Competencia Internacional, los PTC deberán tener proyectos de investigación con financiamiento internacional

Resultado del análisis

La Universidad de Guadalajara tiene numerosos convenios de colaboración con instituciones de educación superior en México y otros países; dentro de estos, los profesores y alumnos de la Maestría en Proyectos Tecnológicos podrán realizar proyectos conjuntos.

El criterio se cumple.

Criterio 2. Financiamiento.

SUBCRITERIO	INDICADOR
Compromiso institucional.	La institución deberá establecer metas compromiso para el desarrollo del posgrado incluyendo los recursos financieros para la operación del programa

Resultado del análisis

La propuesta de creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos contiene un análisis financiero, donde se muestra que la operación del posgrado será económicamente viable mediante las cuotas a los alumnos, a partir del tercer semestre.

El criterio se cumple.



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Anexo F

**Información adicional de la
planta académica**

INFORMACIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA DE LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Código UdeG	Nombramiento	Tiempo de Dedicación	Grado (E,M,D)	Nombre completo del último grado académico	Institución donde obtuvo el grado	Nivel SNI	Perfil Promep	CU de Adscripción del Profesor	Depto. de Adscripción del Profesor	LGAC en el posgrado	Asignatura (s) que impartirá en el posgrado
Bernal	Casillas	José de Jesús	9510206	Profesor Investigador Titular A	40 horas	D	Doctorado en Ingeniería y Tecnología	Universidad de Guadalajara	No	Si	CUCEI	Ingeniería de Proyectos	Ingeniería Ambiental	Administración de Proyectos Trabajo de Investigación II Ingeniería Ambiental II Temas selectos
Carr		Donald Wayne	2225859	Profesor Investigador Asociado C	40 horas	D	Doctorado en Ingeniería en Computación	Iowa State University	No	No	CUCEI	Ingeniería de Proyectos	Ingeniería de Manufactura	Programación para Aplicaciones de Control Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Electrónicos Control Estadístico de Procesos Temas selectos

INFORMACIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA DE LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Código UdeG	Nombramiento	Tiempo de Dedicación	Grado (E,M,D)	Nombre completo del último grado académico	Institución donde obtuvo el grado	Nivel SNI	Perfil Promep	CU de Adscripción del Profesor	Depto. de Adscripción del Profesor	LGAC en el posgrado	Asignatura(s) que impartirá en el posgrado
Leboeuf	Pasquier	Jérôme	2130459	Profesor Investigador Titular B	40 horas	D	Doctorado en Ciencias, Especialidad Informática - Inteligencia Artificial	Centre National de la Recherche Scientifique, Francia	No	Sí	CUCEI	Ingeniería de Proyectos	Ingeniería de Manufactura	Programación de Sistemas de Control Inteligentes Control Estadístico de Procesos
López	Castillo	Raúl	8311765	Profesor Investigador Asociado B	40 horas	M	Maestría en Educación	Instituto Superior de Investigación y Docencia para el Magisterio	No	No	CUCEI	Ingeniería de Proyectos	Ingeniería Ambiental	Seminario de Investigación Análisis de Riesgo Ambiental Temas selectos
Martínez	González	Daniel	8313881	Profesor Investigador Asociado C	40 horas	M	Maestría en Ingeniería de Proyectos	Universidad de Guadalajara	No	Sí	CUCEI	Ingeniería de Proyectos	Ingeniería de Manufactura	Ingeniería de Proyectos Administración de Energía Trabajo de Investigación II Temas selectos
Molinar	Ceseña	Rafael	9217398	Profesor Investigador Asociado A	40 horas	M	Maestría en Ingeniería de Proyectos	Universidad de Guadalajara	No	No	CUCEI	Ingeniería de Proyectos	Ingeniería Ambiental	Ingeniería de Servicios e Integración de Plantas

INFORMACIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA DE LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Código UdeG	Nombramiento	Tiempo de Dedicación	Grado (E,M,D)	Nombre completo del último grado académico	Institución donde obtuvo el grado	Nivel SNI	Perfil Promep	CU de Adscripción del Profesor	Depto. de Adscripción del Profesor	LGAC en el posgrado	Asignatura(s) que impartirá en el posgrado
Rangel	Cobián	Victor Manuel	8517592	Profesor Investigador Titular C	40 horas	M	Maestría en Ingeniería de Proyectos	Universidad de Guadalajara	No	Sí	CUCEI	Ingeniería de Proyectos	Ingeniería de Manufactura	Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora Diseño y Manufactura Rápida de Prototipos Mecánicos
Rodríguez	De Anda	Eduardo	9111603	Profesor Investigador Titular B Coordinador de Posgrado C	40 horas	D	Doctorado en Ingeniería de Materiales	Universidad Autónoma de Nuevo León	No	Sí	CUCEI	Ingeniería de Proyectos	Ciencia de Materiales	Ingeniería Metalúrgica
Saucedo	Flores	Emmanuel	2303965	Profesor Investigador Titular B	40 horas	D	Doctorado en Ingeniería Eléctrica	Centro de Investigación y Estudios Avanzados	Sí	Sí	CUCEI	Ingeniería de Proyectos	Ingeniería de Manufactura	Control de Sistemas de Eventos Discreto Control Estadístico de Procesos Temas selectos



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA
MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Anexo G

Acta de Colegio Departamental



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE INGENIERIAS EXACTAS Y TECNOLÓGICAS

CUCEI/DIVING/DIP-DIR/174/547/12

ACTA DE COLEGIO DEPARTAMENTAL

En Reunión ordinaria del Colegio Departamental celebrada el 27 de septiembre del año 2012, se aprueba el Proyecto de Creación de la Maestría en Proyectos Tecnológicos.

ATENTAMENTE
PIENSA Y TRABAJA

Zapopan, Jal., 27 de septiembre del 2012
El Colegio Departamental


Dr. Juan Villalvazo Naranjo


Dr. Rubén Ruelas Lede


Dr. Walter Ramírez Meda

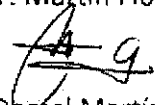

M. en I. Víctor Manuel Rangel Cobián


Ing. Sergio Oliva León




Dr. Guillermo Castellanos Guzmán


Dr. Martín Flores Martínez


M. en I. Daniel Martínez González


Dr. José de Jesús Bernal Casillas

C.p. Archivo



PROYECTO DE CREACIÓN DE LA MAESTRÍA EN PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Anexo H

Opinión de expertos



GTEC

Gestión Empresarial Tecnológica, S.A. de C.V.



Guadalajara, Jal., Febrero 19 de 2013

DR. CÉSAR OCTAVIO MONZÓN
Rector de CUCEI
Universidad de Guadalajara

Presente.

At'n. Dr. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Por este conducto me permito recomendar la apertura de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, ya que viene a cubrir un campo de estudio y de aplicación de gran relevancia para consultores, firmas de ingeniería y en general de cualquier empresa comprometida con el desarrollo y la innovación, tanto basada en recursos propios como de entidades financieras como de instancias promotoras de los diferentes niveles de gobierno.

Quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración de la presente, reiterándole un afectuoso saludo.

ATENTAMENTE

Ing. Juan A. Ramírez Bustos
Gestión Empresarial Tecnológica S.A. de C.V.
Director General



Grupo IC Instalaciones y Construcciones S.A. de C.V.

DR. CÉSAR OCTAVIO MONZÓN

RECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

DR. JUAN VILLALVAZO NARANJO

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PROYECTOS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Zapopan, Jal., a 21 de febrero de 2013

Por medio de la presente, y luego de conocer el proyecto de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** en el Departamento de Ingeniería de Proyectos del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, señalo que la encuentro favorable para el desarrollo empresarial local y nacional que requiere nuestro país.

Quedo a sus órdenes para cualquier aclaración, reiterándoles un cordial saludo.

Atentamente

Ing. César David Organista Rosas

Ccp./archivo



DR. CÉSAR OCTAVIO MONZÓN

RECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Por medio de la presente hago de su conocimiento que considero adecuada la apertura de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** que está proponiendo el Centro Universitario que Usted dirige, ya que en este mundo tan globalizado, el campo laboral se ha diversificado cada vez más debido a que la realidad exige que un profesionista conozca y aplique ejes transversales que posiblemente hace unos años atrás no eran de su competencia. Sin embargo las necesidades actuales en la sociedad requieren que los profesionistas fortalezcan otras áreas de especialización como la administración o gestión de proyectos, investigación y docencia enfocados en la ingeniería, de tal manera que pueda contar con varios recursos para desarrollar conocimiento en varios ámbitos laborales como en empresas privadas, instituciones educativas o gestor de propios proyectos. Esta maestría abarca un currículo con diversas áreas de formación que permitirá que el profesionista en ingeniería adquiera los conocimientos necesarios para cubrir las diferentes funciones que un proyecto en ingeniería demande.

Por lo que extendiendo esta carta en apoyo a la maestría, debido al gran interés en cubrir las necesidades sociales que requiere un profesionista en ingenierías (en sus diversas especialidades) y que considero, será de gran aporte a la educación.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

Atentamente

Lic en Pedagogía. Cristina Sierra Sánchez
Gestión en educación a distancia UNICACH

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 25 de febrero de 2013



Universidad Autónoma de Tamaulipas

Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa-Rodhe

CARRETERA REYNOSA-SAN FERNANDO CRUCE CON CANAL RODHE COL. ARCOIRIS, TEL. 01(899) 921-33-00 FAX 921-33-01, A.P. 1460 C.P. 88779, REYNOSA, TAMAULIPAS, MEXICO.

VERDAD, BELLEZA, PROBIIDAD

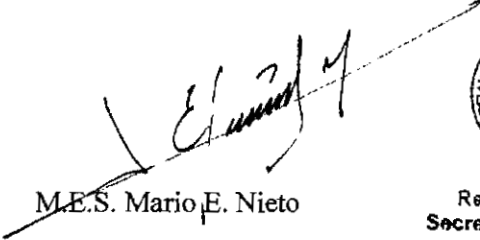
Asunto: Apoyo a programa de Posgrado

DR. CÉSAR OCTAVIO MONZÓN
RECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Estimado Dr. Monzón, por este conducto manifiesto que, luego de conocer la propuesta de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara, considero pertinente su apertura ya que permitirá la formación de especialistas con capacidad para formular propuestas tecnológicas hacia las áreas emergentes de la energía renovable, medio ambiente, nuevos materiales, nuevos procesos de control y manufactura, entre otras. Áreas que son estratégicas para el desarrollo económico de cualquier país y, por lo cual, los egresados de este Posgrado serían muy bien recibidos en su campo de aplicación laboral a nivel nacional e internacional.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente


M.E.S. Mario E. Nieto



Coordinador Maestría en Seguridad y Ambiente de Trabajo

Cd. Reynosa, Tamaulipas. México.

Febrero 25 de 2013

c.c.p. expediente MSAT

Ing. René A. Solinís Noyola
Hidalgo 1959
44680, Guadalajara, Jal.

Guadalajara, 25 de febrero de 2013

DR. CÉSAR OCTAVIO MONZÓN
RECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

DR. JUAN VILLALVAZO NARANJO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PROYECTOS
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Por este conducto manifiesto mi apoyo para la apertura de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, de la que conozco el plan de estudios, y estudios previos que se han realizado.

Considero que esta maestría es importante ya que la tecnología está avanzando grandemente una capacitación técnica a nivel de posgrado de Ingeniería es fundamental para que nuestro estado y nuestro país avance en este tema, ya que a mi modo de ver se ha retrasado el desarrollo tecnológico en México en los últimos años.

Esperando que esta idea fructifique, quedo de Uds.

Atentamente.



Ing. René Augusto Solinís Noyola

Av 5 de Mayo # 15-8
San Juan de Ocotan
Zapopan, Jal. C.P. 451019
Tel.: (33)3120-1000
Fax (33)3120-1000 ext.501
www.automatyco.com

Automatyco →

Zapopan, Jal., a 25 de febrero de 2013

DR. CÉSAR OCTAVIO MONZÓN
RECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E
INGENIERÍAS

DR. JUAN VILLALVAZO NARANJO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE PROYECTOS
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Por medio de la presente, y luego de conocer el proyecto de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** en el Departamento de Ingeniería de Proyectos del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, señalo que encuentro favorable su apertura, ya que con este posgrado se contará con una alternativa para una capacitación más especializada en el área de proyectos.

Manifestamos también que nuestra empresa tiene interés en enviar a 12 de nuestros ingenieros a cursar dicha Maestría.
Quedo a sus órdenes para cualquier aclaración, reiterándoles un cordial saludo.

Atentamente



Jose Martin Bautista Sandoval
Director
mbautista@automatyco.com

La solución simple, inteligente y confiable.

Dima

*Despacho de Ingeniería y
Muestras Ambientales*



DR. CÉSAR OCTAVIO MONZÓN
RECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

DR. Juan Villalvazo Naranjo
Jefe del Departamento de Ingeniería de Proyectos

Guadalajara, Jal., a 25 de febrero de 2013

Por medio de la presente deseo manifestar que considero pertinente la apertura de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, ya que considero que la estructura curricular ofrece un área de capacitación y profesionalización para el desarrollo de proyectos en ámbitos tan diversos como el medio ambiente, la instrumentación y control, la manufactura, la consultoría tecnológica, entre otros; todo lo anterior apoyara el desarrollo local y regional.

Sin otro particular...

Atentamente

Ing. Martin Roberto Sandoval Rojo

Ing. Juan Manuel Lemus Soto
Abraham Lincoln 102
Guadalajara, Jal.
36156647

Guadalajara, Jal. 26 de Febrero de 2013

Dr. César Octavio Monzón
Rector del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Universidad de Guadalajara

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Por medio de la presente señalo que la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** que propone el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara, cubre a mi juicio, una importante necesidad tanto del Estado de Jalisco como de los estado de la región Occidente, de formar profesionales que puedan aplicar el conocimiento tecnológico e ingenieril para asegurar la competitividad de los sectores productivos y en particular la empresas. Considero que el programa académico propuesto permitirá desarrollar profesionales capaces de **definir, integrar y administrar** los proyectos tecnológicos requeridos para mejorar los sistemas productivos de las empresas, atender necesidades carácter sectorial e incluso, administrar los proyectos que demanda el sector público para impulsar el desarrollo económico y social del Estado.

Por otra parte, la integración multidisciplinar y el nivel del grupo académico que forman parte del programa garantizan a mi juicio la calidad y productividad de la Maestría.

Atentamente


Ing. Juan Manuel Lemus Soto

Ccp. Dr. Juan Villalvazo Naranjo Coordinador de Proyectos de la UdG



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR

ÁREA DE CONOCIMIENTO DE CIENCIAS DEL MAR
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA EN PESQUERÍAS

La Paz, Baja California Sur, a 26 de febrero de 2013

DR. CÉSAR OCTAVIO MONZÓN
RECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Por este conducto manifestamos que consideramos adecuada la propuesta de la **Maestría en Proyectos Tecnológicos** del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara. Habiendo analizado el mapa curricular propuesto consideramos la apertura de este posgrado oportuna y pertinente. Las asignaturas incluidas definitivamente contribuirán a alcanzar los objetivos que plantea la propuesta. Para enriquecer aún más esta propuesta educativa, ponemos a su consideración la inclusión de una asignatura que cubra aspectos de modelación y simulación de procesos y sistemas, la cual podría incluirse en alguno de los tópicos selectos que el programa propuesto ya incluye.

Manifestando nuestra felicitación por esta nueva maestría, aprovechamos para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Alfredo Sergio Bermúdez Contreras
Profesor-Investigador
Universidad Autónoma de Baja California Sur

Ing. Manuel Oseguera Cházaro
Profesor-Investigador
Universidad Autónoma de Baja California Sur

C.c.p. Archivo