



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORÍA GENERAL

Oficio No. IV/02/2012/367/I

Dr. José Antonio Gómez Reyna

Rector del Centro Universitario de Tonalá
Universidad de Guadalajara
Presente

Por este medio me permito hacer de su conocimiento que en el ejercicio de las atribuciones que me confiere el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, AUTORIZO provisionalmente el dictamen emitido el 28 de febrero actual, por las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario, mismo que será puesto a consideración del H. Consejo General Universitario en su próxima sesión, a saber:

Dictamen núm. I/2012/024: Se crea el programa académico de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía, de la Red Universitaria, teniendo como sede al Centro Universitario de Tonalá, a partir del ciclo escolar 2012 "B".

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar.

Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal.; 29 de febrero de 2012



**Rectoría
General**

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado
Rector General

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo
c.c.p. Mtro. Gustavo A. Cárdenas Curiño, Director de Finanzas
c.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Godea, Coordinador General Académico.
c.c.p. Mtra. Sonia Biseño Montes de Oca, Coordinadora General de Recursos Humanos.
c.c.p. Lic. Roberto Rivas Montiel, Coordinador de Control Escolar.
c.c.p. Minutario
JAPR/JAJH/Rosy



H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO
PRESENTE

A estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda ha sido turnado por el Rector General, un documento en el que propone la creación del programa académico de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía en el Centro Universitario de Tonalá, y

Resultando:

1. Que el agua es un recurso multifuncional y escaso con demanda creciente debido al aumento poblacional y oferta en disminución en términos de calidad, aunque puede mantenerse constante en términos de cantidad. La crisis del agua está considerada la crisis de este siglo, de mayor gravedad que la crisis del petróleo que caracterizó la década de los setentas en el siglo pasado. El gran desafío que enfrentan todos los países iberoamericanos es el abastecimiento de agua en cantidad y calidad adecuada para todos sus habitantes.
2. Que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés)- es la Agencia de las Naciones Unidas que conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre- podría dar asistencia a los países miembros para mejorar su comprensión acerca de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y la agricultura, para desarrollar mejores proyecciones regionales y locales sobre sus posibles impactos con el fin de planificar estrategias de adaptación, mejorar la gobernabilidad del agua y crear capacidades específicas en la gestión del agua.
3. Que en el documento "Marco jurídico para la sustentabilidad ambiental de la ciudad región. El caso de la ZMG", se revisa la importancia de que otras áreas del conocimiento, aparte de las ingenierías- por ejemplo, el derecho-, se interesen en las áreas del agua y la energía; es un tema que se debe abordar desde la diferentes perspectivas profesionales.



4. Que en dicho documento, se expone una discusión sobre el marco jurídico para la sustentabilidad aplicado a procesos de urbanización (caso ZMG), sus alcances y limitaciones para inferir, a partir de la problemática ambiental de la ZMG, un modelo normativo que promueva en sí mismo la sustentabilidad de la ciudad. El tema de los servicios urbanos representa unos de los temas centrales de la gestión de las ciudades, ya que existe una dependencia en cuanto al desarrollo económico, calidad de vida y eficiencia de la prestación de servicios urbanos (agua potable, saneamiento, transporte, recolección de residuos etc.).
5. Que con el crecimiento de la ZMG y la pérdida de fuentes de abastecimiento de agua, originada por la expansión de la mancha urbana, el problema del agua resulta ser uno de los principales que hoy en día tiene la ciudad; en efecto, según datos del SIAPA, el Lago de Chapala es la fuente principal de abasto.
6. Que por otro lado, el dinamismo del sector energético es fundamental para mantener el crecimiento de la economía de un país. México se encuentra frente a una serie de cambios en la producción, transporte, uso de energía y el impacto ambiental del mismo; en el abastecimiento y administración energética; en el uso eficiente de energía y en la seguridad de suministro. Otro cambio al que se enfrenta el país es el marco legal en materia energética y la creación y desarrollo de nuevas fuentes de energía.
7. Que la importancia que tienen estas áreas del conocimiento en países desarrollados se expresa claramente en la creación de fundaciones y organismos internacionales cuyo fin es la conservación de la naturaleza y del medio ambiente.
8. Que la adquisición de conocimientos que han surgido en otras partes del mundo, en especial en los países desarrollados, puede ser detonador para la generación de conocimientos propios y para proponer soluciones adecuadas y pertinentes a los problemas locales, regionales o nacionales en temas concernientes al agua y la energía.
9. Que la creación de la Maestría en Ciencias en Ingeniería en Agua y Energía tiene por objeto cubrir las demandas creadas por el sector productivo, social, académico y principalmente científico y tecnológico, tanto del estado de Jalisco como del resto de la nación mexicana. El impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de los países y las regiones puede observarse al repasar algunas cifras relativas a inversión en investigación y desarrollo tecnológico y al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB).



10. Que el manejo del agua ha sido declarado como estratégico para el desarrollo y es prioritario a nivel mundial. De forma particular, el área de generación y aplicación de conocimiento denominada como "agua y energía", es interdisciplinaria y tiene una profunda influencia de diversas ramas de la ciencia. Este posgrado profesionalizante se apega a la misión y visión de la Universidad de Guadalajara como institución autónoma de educación superior, contribuyendo al cumplimiento del plan institucional de desarrollo, así como de los planes de desarrollo federales y estatales y de las políticas de desarrollo de investigación y posgrados de calidad.
11. Que este posgrado complementaría los posgrados afines que se ofrecen localmente y de cuyos egresados existe una demanda en la región- en los sectores privado, gubernamental, académico y social-, además de que permitiría fortalecer y dinamizar el desarrollo, la integración y docencia en el ámbito del agua y energía. Se formarían los recursos humanos para impulsar el desarrollo en grandes regiones del estado, pudiendo, además, contar con personal capacitado que coadyuve a que Jalisco atraiga los recursos financieros para su desarrollo a través del desarrollo de empresas creadoras y usuarias de diferentes tecnologías.
12. Que los objetivos del programa de la maestría están enfocados a brindar una mejor orientación profesional en el ámbito de la investigación y generación del conocimiento, para que el alumno obtenga la capacidad de generar nuevas ideas con los conocimientos proporcionados por el programa y/o desarrollar las ideas de otras personas, formando con esto equipos sinérgicos para el apoyo en el desarrollo de la sociedad, a saber:
- Formar profesionistas altamente calificados dentro de las líneas de investigación que se fomentarán en la maestría, que coadyuven en la generación de nuevo conocimiento y aplicación del conocimiento obtenido, impulsando con esto el desarrollo de la ciencia y tecnología tanto a nivel nacional como internacional;
 - Formar profesionistas altamente calificados que participen de manera decisiva en el crecimiento de la industria y los servicios públicos o privados, incorporando en éstos el conocimiento adquirido y las nuevas tecnologías;
 - Formar profesionales de alto nivel que tengan el conocimiento suficiente para continuar con estudios doctorales en instituciones tanto nacionales como internacionales, en las áreas afines a la maestría;
 - Formar profesionistas de alto nivel que participen en el ámbito de la docencia en instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas, y que contribuyan a elevar la calidad y el prestigio de nuestros futuros ingenieros y maestros;
 - Ofrecer las diversas teorías, métodos, procedimientos y técnicas que permitan al alumno la elaboración de propuestas orientadas a la solución de problemas relacionados con la gestión de los recursos hídricos y energéticos en los sectores social, productivo y de gobierno de la ZMG, del estado y del país;



- f. Desarrollar las habilidades necesarias para el diseño, elaboración y ejecución de proyectos de investigación orientados al desarrollo de beneficios para la sociedad, así como la difusión de los resultados dentro de la comunidad, tanto nacional como internacional;
- g. Fomentar en los nuevos investigadores el hábito del trabajo en equipo, coadyuvando con esto al desarrollo del trabajo multidisciplinar;
- h. Fomentar el gusto por la adquisición de nuevo conocimiento, permitiéndole con esto estar informado de los cambios que en materia de ciencia y tecnología suceden tan rápidamente en este mundo globalizado;
- i. Capacitar al alumno para exponer el conocimiento, tanto adquirido como generado, de manera clara, explícita y con el suficiente nivel técnico, dándole con esto la oportunidad de seguir en el ámbito de la investigación mediante la participación en congresos, tanto a nivel nacional como internacional; y
- j. Proporcionar a la sociedad los profesionales altamente calificados necesarios para obtener una mejor calidad de vida; que tengan la capacidad de descubrir los problemas y/o necesidades que en materia de ciencia y tecnología son más imperiosos dentro de la comunidad y puedan proponer las soluciones idóneas utilizando el conocimiento adquirido y/o generando conocimiento y tecnología para solucionar dichos problemas y/o cubrir dichas necesidades.

13. Que las líneas de investigación que se cultivarán en la maestría serán:

- Ingeniería del agua;
- Ingeniería de la energía;
- Robótica y Sistemas Embebidos;
- Instrumentación.

14. Que el núcleo académico básico de la maestría se integra con 13 profesores de tiempo completo, 8 con el grado de maestro y 5 con grado de doctor; 11 del CUCEI, 1 del CUAAD y 1 del CUCBA.

15. Que se espera que el egresado de la maestría:

- a. Participe en la realización de trabajos de asesoría e investigación y desarrollo tecnológico en ámbitos académicos relacionados con su campo disciplinario (iniciación a actividades de investigación y desarrollo);
- b. Desempeñe actividades profesionales de alto nivel y desarrollo e innovación tecnológica en los ámbitos productivos de la sociedad, relacionados con su campo disciplinario (capacidad para el ejercicio profesional); y
- c. Sea capaz de formar recursos humanos en los niveles técnico, profesional y de maestría en su campo disciplinario.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021
Dictamen Núm. I/2012/024

16. Que la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía será un programa académico escolarizado, con orientación a la investigación.
17. Que los programas de posgrado son de la Universidad de Guadalajara y los Centros Universitarios podrán solicitar a la Comisión de Educación del H. Consejo General Universitario, ser sede, y se autorizará la apertura siempre y cuando cumplan con los requisitos y criterios del Reglamento General de Posgrado.

En virtud de los resultandos antes expuestos y

Considerando:

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 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.
- II. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV, 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.
- III. 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 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como la de establecer las aportaciones de cooperación y recuperación por los servicios que presta, tal y como se estipula en las fracciones III y XII, artículo 6, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- IV. 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.
- V. Que es atribución del Consejo General Universitario, conforme lo establece el artículo 31, fracción VI, de la Ley Orgánica y el artículo 39, fracción I, del Estatuto General, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado y promover iniciativas y estrategias para poner en marcha nuevas carreras y posgrados.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021
Dictamen Núm. I/2012/024

- VI. Que conforme lo previsto en el artículo 27, de la Ley Orgánica, el H. Consejo General Universitario funcionará en pleno o por comisiones.
- VII. Que es atribución de la Comisión de Educación conocer y dictaminar acerca de las propuestas de los Consejeros, el Rector General o de los Titulares de los Centros, Divisiones y Escuelas, así como proponer las medidas necesarias para el mejoramiento de los sistemas educativos, los criterios de innovación pedagógica, la administración académica y las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el artículo 85, fracciones I y IV, del Estatuto General.

Que la Comisión de Educación, tomando en cuenta las opiniones recibidas, estudiará los planes y programas presentados y emitirá el dictamen correspondiente -que deberá estar fundado y motivado- y se pondrá a consideración del H. Consejo General Universitario, según lo establece el artículo 17 del Reglamento General de Planes de Estudio de esta Universidad.

- VIII. Que de conformidad con el artículo 86, fracción IV del Estatuto General, es atribución de la Comisión de Hacienda proponer al Consejo General Universitario el proyecto de aranceles y contribuciones de la Universidad de Guadalajara.

- IX. Que de conformidad con el artículo 95, fracción IV, del Estatuto General, es facultad del Rector General proponer ante el Consejo General Universitario proyectos para la creación, modificación o supresión de planes y programas académicos.

- X. Que los criterios y lineamientos para el desarrollo de posgrados, así como su organización y funcionamiento, además de la presentación, aprobación y modificación de sus planes de estudio, son regulados por el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara y, en especial, por los artículos 1, 3, 7, 10 y del 18 al 28 de dicho ordenamiento.

Por lo antes expuesto y fundado, estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda del H. Consejo General Universitario tienen a bien proponer al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes

Resolutivos:

PRIMERO. Se crea el programa académico de la **Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía**, de la Red Universitaria, teniendo como sede al Centro Universitario de Tonalá, a partir del ciclo escolar 2012 "B".



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021
Dictamen Núm. 1/2012/024

SEGUNDO. El programa académico de la **Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía** es un programa con enfoque a la investigación, de modalidad escolarizada y comprende las siguientes áreas de formación y unidades de aprendizaje:

PLAN DE ESTUDIOS

Áreas de Formación	Créditos	Porcentaje
Área de Formación Básica Común	16	20
Área de Formación Básica Particular Selectiva	32	40
Área de Formación Especializante Obligatoria	23	29
Área de Formación Optativa Abierta	9	11
Número de créditos para optar por el grado	80	100

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ³	HORAS BCA ¹	HORAS AMI ²	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Matemáticas Avanzadas	CT	64	0	64	4
Química	CT	64	0	64	4
Metodología Experimental	CT	64	0	64	4
Modelado Matemático	CT	64	0	64	4
Totales		256	0	256	16

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR SELECTIVA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ³	HORAS BCA ¹	HORAS AMI ²	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Energía	CT	48	48	96	6
Administración de la Energía	CT	48	32	80	5
Termodinámica	CT	64	32	96	6
Transferencia de calor	CT	64	32	96	6
Sensores y transductores	CT	64	32	96	6
Formulación y Evaluación de proyectos	CT	64	32	96	6
Diseño de sistemas para el agua y la energía	CT	64	32	96	6
Gestión pública del agua y la energía	CT	64	32	96	6
Abastecimientos energéticos	CT	80	32	112	7



ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ³	HORAS BCA ¹	HORAS AMI ²	HORAS TOTALES	CRÉDITOS	PRERREQUISITOS
Seminario de Tesis	C	64	0	64	4	
Proyecto de Tesis 1	C	16	48	64	4	Seminario de Tesis
Proyecto de Tesis 2	C	16	48	64	4	Proyecto de Tesis 1
Totales		96	96	192	12	

UNIDAD DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Tesis	11
Total	11

Esta unidad de aprendizaje contempla los créditos establecidos en el resolutivo tercero del presente dictamen.

ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO ³	HORAS BCA ¹	HORAS AMI ²	HORAS TOTALES	CRÉDITOS
Sistemas de información geográfica	CT	32	16	48	3
Análisis de riesgos ambientales	CT	32	16	48	3
Termodinámica	CT	32	16	48	3
Geotermia	CT	32	16	48	3
Bioremediación	CT	32	16	48	3
Ingeniería ambiental	CT	32	16	48	3
Toxicología del agua	CT	32	16	48	3
Derecho ambiental	CT	32	16	48	3
Sistemas de teledetección	CT	32	16	48	3
Energía eólica	CT	32	16	48	3
Energía solar	CT	32	16	48	3
Sistemas fotovoltaicos	CT	32	16	48	3

¹BCA = horas bajo la conducción de un académico.

²AMI = horas de actividades de manera independiente.

³C = Curso

CT = Curso Taller



TERCERO. Los créditos asignados al trabajo de tesis se obtendrán mediante 2 cursos de 4 créditos, en donde se supervisará al estudiante (proyecto de tesis 1 y 2) y 11 créditos para el trabajo de tesis concluido. Las unidades de aprendizaje de proyecto de tesis serán evaluadas por el supervisor (director de tesis) del alumno, el cual proporcionará la calificación al coordinador de posgrado que será el encargado de dichas unidades de aprendizaje.

A consideración del supervisor del alumno, las unidades de aprendizaje de proyecto de tesis podrán ser materias presenciales que se encuentren dentro del plan de estudios de la maestría. Esta decisión deberá ser evaluada y avalada por la junta académica en un dictamen donde se explicará la procedencia o improcedencia de tal decisión.

CUARTO. La Junta Académica propondrá al Rector del Centro el número mínimo y máximo de alumnos por promoción y la periodicidad de las mismas, con fundamento en los criterios académicos y de calidad.

QUINTO. Los requisitos para ingresar a la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía, además de los previstos por la normatividad universitaria, serán los siguientes:

- El título de licenciatura o en su caso el acta de examen de titulación;
- Acreditar un promedio mínimo de ochenta con certificado original o documento que sea equiparable, de los estudios precedentes;
- Presentar y aprobar un examen de conocimientos o curso propedéutico;
- Presentar y aprobar examen de lectura y comprensión del idioma inglés;
- Llevar a cabo la entrevista con la Junta Académica del programa;
- Aquellos adicionales que establezca la convocatoria.

SEXTO. Los requisitos de permanencia, son los establecidos por la normatividad universitaria.

SÉPTIMO. El programa de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía tendrá una duración de 4 (cuatro) ciclos escolares, los cuales serán contados a partir del momento de la inscripción.

OCTAVO. La modalidad del trabajo recepcional para la obtención del grado de maestría será tesis.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021
Dictamen Núm. I/2012/024

NOVENO. Los requisitos para obtener el grado de maestría, además de los contenidos en el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara, son los siguientes:

- Haber concluido con el programa de maestría correspondiente;
- Haber cumplido los requisitos señalados en el respectivo plan de estudios;
- Presentar, defender y aprobar el trabajo recepcional;
- Presentar constancia de no adeudo expedida por la Coordinación de Control Escolar del centro universitario, y
- Cubrir los aranceles correspondientes.

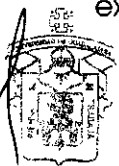
DÉCIMO. Los certificados se expedirán como: Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía.

El grado se expedirá como: Maestro(a) en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía.

DÉCIMO PRIMERO. Para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio, la Junta Académica, de conformidad a lo previsto en el Reglamento General de Posgrado de la Universidad de Guadalajara, propondrá el número de alumnos para intercambio y los criterios que deben establecerse en el convenio para su envío y recepción.

DÉCIMO SEGUNDO. El costo del programa académico de la Maestría en Ciencias en Ingeniería del Agua y la Energía, por alumno, será el equivalente a 4 salarios mínimos generales mensuales por ciclo escolar, vigentes en la zona metropolitana de Guadalajara.

DÉCIMO TERCERO. El costo de operación e implementación de este programa educativo será cargado al techo presupuestal que tiene autorizado el Centro Universitario de Tonalá. Los recursos generados por concepto de las cuotas de inscripción y recuperación, más los que se gestionen con instancias patrocinadoras externas, serán canalizados a la sede correspondiente de este programa educativo.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021
Dictamen Núm. I/2012/024

DÉCIMO CUARTO. De conformidad a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, solicítase al C. Rector General resuelva provisionalmente la presente propuesta, en tanto la misma es aprobada por el pleno del H. Consejo General Universitario.

Atentamente

"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal.; 28 de febrero de 2012

Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado
Presidente

Dra. Ruth Padilla Muñoz

Mtro. Pablo Arredondo Ramírez

Mtro. I. Tonatiuh Bravo Padilla

Dr. Héctor Raúl Pérez Gómez

Mtra. Alicia Gómez López

Dr. Martín Vargas Magaña

C. Juan Arnulfo García Michel

C. Marco Antonio Núñez Becerra

Lic. José Alfredo Peña Ramos
Secretario de Actas y Acuerdos