



Of. I/2000/1604

**MTR. HÉCTOR ENRIQUE SALGADO RODRÍGUEZ  
RECTOR CENTRO UNIVERSITARIO DE  
CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
P R E S E N T E .**

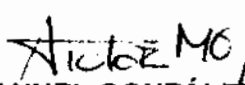
De conformidad con lo previsto en los artículo 35 último párrafo y 42 fracción I de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, se remite a sus finas atenciones para su ejecución el siguiente dictamen emitido por las comisión conjuntas de Educación y Hacienda, mismo que se pondrá a consideración del H. Consejo General Universitario en su próxima sesión:

1. **Dictamen I/2000/1053**, de fecha 24 de agosto de 2000, que consta de 8 hojas útiles impresas por una sola cara, por el cual se aprueba la creación del Doctorado en Ingeniería y Tecnología, para operar bajo el sistema de créditos, adscrito al Departamento de Ingeniería de Proyectos, con la participación del Departamento de Ingeniería Química y el Departamento de Madera, Celulosa y Papel, de la División Ingenierías del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del calendario escolar 2000 "A".

Lo anterior para los efectos legales a que haya lugar.

**ATENTAMENTE  
"PIENSA Y TRABAJA"**

Guadalajara, Jalisco, 30 de agosto de 2000

  
**VÍCTOR MANUEL GONZÁLEZ ROMERO  
RECTOR GENERAL**

  
**LIC. JOSÉ TRINIDAD PADILLA LÓPEZ  
SECRETARIO GENERAL**

c.c.p. Vicerrectoría Ejecutiva.- Presente.  
c.c.p. Dirección de Finanzas.- Presente.  
c.c.p. Coordinación General Académica.- Presente.  
c.c.p. Coordinación de Control Escolar.- Presente.

JTPL/luz



Exp. 021  
Núm. I/2000/1053

### H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO P R E S E N T E.

A estas Comisiones Conjuntas de Educación y Hacienda, ha sido turnado por el Rector General de la Universidad de Guadalajara, un documento del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, en el que se propone la creación del Doctorado en Ingeniería y Tecnología, para operar bajo el sistema de créditos, en virtud de los siguientes

#### Resultandos

1. Que en los últimos años, en la Universidad de Guadalajara, han tenido lugar grandes cambios y transformaciones como: el tránsito a la autonomía universitaria, la Conformación de la Red Universitaria (Centros Universitarios), la departamentalización de las actividades académicas y de investigación y por último el cambio de ciclos cuatrimestrales a semestrales por créditos. Estos cambios obedecen a la adecuación de la Universidad para enfrentar los retos planteados por las grandes transformaciones que hoy en día se están dando a nivel internacional; en donde las naciones se están orientando hacia la integración y globalización de las economías dentro de un ambiente de alta competitividad técnico-económica.
2. Que además, dada su situación geográfica y estratégica y a su pujante desarrollo industrial, Guadalajara se ha consolidado como sede importante de variadas industrias de las llamadas de tecnologías de punta. Cabe destacar que la Región Occidente la conforman los estados de Jalisco, Michoacán, Colima, Nayarit, Aguascalientes, Zacatecas y Guanajuato. En donde se van perfilando corredores económicos de gran importancia como son: El de Autopartes Guanajuato-Jalisco y Aguascalientes (General Motors, Honda y Nissan, respectivamente); El agropecuario: Guanajuato-Michoacán y Jalisco. El textil y del Vestido: Guanajuato-Jalisco y Aguascalientes; Del cuero y Calzado: Guanajuato y Jalisco, entre otros; todos esos incorporando ya los nuevos conocimientos de la economía global, en cuanto a calidad y competitividad se refiere.
3. Que la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), reconociendo la situación de las instituciones nacionales de educación superior, respecto al déficit de profesores con posgrado; están impulsando y creando programas de formación de profesores, a fin de que éstos, obtengan grados de maestría y de doctorado (Programas SUPERA Y PROMEP).
4. Que en la Región Occidente de México la oferta de Doctorados en Ingeniería y Tecnología es prácticamente nula, existiendo a la fecha tan solo el Doctorado en Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara. Al existir una alternativa con una oferta



mas variada de líneas de investigación en la zona occidente, abrirá grandes posibilidades de intercambio académico dentro y fuera del país.

5. Que en los últimos años han estado egresando de los posgrados en un promedio de 12,000 alumnos a nivel nacional, en las áreas de Ciencias Exactas e Ingenierías y se ha incrementado el interés en una forma modesta sin rebasar el 6 % de egresados.
6. Que la generación de graduados a nivel nacional de doctorado en el área de Ingeniería y Tecnología es de un promedio de 5 egresados. Esto evidencia la pobre productividad en la formación de recursos humanos de alto nivel. El promedio nacional de graduados por cada millón de habitantes en el área de Ciencias e Ingenierías es de 2.8 doctores.
7. Que la presente propuesta es afín al Programa Nacional de Posgrado el que propone como misión del posgrado la siguiente: "Formar recursos humanos de la más alta calidad que profundicen y amplíen el conocimiento y la cultura nacional y universal para desarrollar la ciencia, la tecnología y las humanidades, así como para transformar e innovar los aparatos educativo y productivo de bienes y servicios en aras de satisfacer las necesidades de desarrollo del país y de la región".
8. Que por lo que respecta al mercado laboral para los egresados del Doctorado para los próximos 10 años, está ampliamente justificado, en los espacios que ofrecen las instituciones de Educación Superior, no solo del Estado de Jalisco, sino de la región Occidente de la República, los espacios que ofrecen los centros de investigación y desarrollo del sector académico y del sector gobierno, así como los ofrecidos por la planta productiva actual y la que va otorgando el perfil de Región de desarrollo para empresas de Alta Tecnología a la Zona Metropolitana de Guadalajara y al corredor industrial Guanajuato-Jalisco-Aguascalientes, en los sectores de manufactura que les son característicos. Lo anterior debido a la escasa oferta que en la región existe y al lento crecimiento del posgrado nacional en Ingeniería y Tecnología.
9. Que el aprovechamiento de las capacidades locales, regionales y mundiales, es algo necesario en una sociedad con visión global y que no solo se abre al intercambio académico, sino que busca la transculturización de la sociedad y el avance de la ciencia y de la técnica, sustentado en la formación de recursos humanos y en el intercambio de capacidades materiales y humanas.
10. Que finalmente la demanda de figuras y acciones como la que representa este Programa de Posgrado es cada vez creciente y la Universidad está consciente de este hecho, lo anterior debido al gran incremento que se está dando en egresado de licenciaturas y posgrados en ingeniería y tecnológicos. De esta forma egresados activos en la industria, en la docencia y en la investigación, ó recién egresados de posgrados tecnológicos tienen ahora la oportunidad de participar en un doctorado con visión global.



11. Que el Doctorado en Ingeniería y Tecnología se plantea como objetivo primordial, el de formar especialistas altamente capacitados, con nivel de excelencia internacional, capaces de crear y realizar investigación y desarrollo científico-tecnológico en áreas de Ingeniería, que contribuyan al análisis y solución de la problemática de la industria y la aplicación de la tecnología en el área pública y privada, regional y nacional, así como a la elevación de la calidad de la enseñanza en la investigación y los procesos tecnológicos de punta que maneja la producción en la actualidad.
12. Que el egresado del Doctorado en Ingeniería y Tecnología tendrá la capacidad para:
  - a) Colaborar en el desarrollo científico en las áreas pública y privada de México preparando recursos humanos altamente capacitados en la solución de los problemas de investigación relacionados con el análisis, diseño, operación, control y protecciones de los sistemas industriales y de los sistemas sustentables;
  - b) Promover un ambiente adecuado de educación superior para la realización de investigación científica y de desarrollo tecnológico;
  - c) Efectuar actividades de investigación, consultoría y servicios a la industria pública y privada en los aspectos específicos de la Ingeniería;
  - d) Participar en los intercambios de docencia e investigación con Instituciones Nacionales e Internacionales, tanto en docencia como en investigación en el área;
  - e) Realizar investigación y proponer soluciones a los problemas tecnológicos regionales que afronta la industria nacional;
  - f) Desarrollar las herramientas suficientes para que al terminar sus estudios sean capaces de organizar, coordinar y ejecutar proyectos de investigación y desarrollo tendientes a la generación de ciencia y tecnología en los sistemas productivos y docentes del país;
  - g) Analizar la operación y control de los sistemas modernos, aplicando las técnicas mas actuales y eficaces para el uso de los recursos naturales;
  - h) Diseñar y planificar los dispositivos para nuevas tecnologías;
  - i) Planificar la operación, aplicando técnicas de optimización para reducir pérdidas y costos en la producción y al mismo tiempo altos niveles de calidad y seguridad en el servicio;
  - j) Diseñar, modelar, ajustar y sintonizar parámetros de los sistemas de control en la industria y servicios;
  - k) Planificar y optimizar los diferentes recursos naturales, para la demanda a largo y mediano plazo, utilizando para ello las técnicas mas modernas;
  - l) Realizar análisis para evitar deterioro del medio ambiente como prioridad determinando la seguridad del sistema biótico y manteniendo índices de calidad internacionales;
  - m) Automatizar las plantas productivas, así como los procesos industriales;
  - n) Analizar, diseñar y proponer nuevos sistemas de procesos de producción;
  - o) Analizar los problemas de tecnologías obsoletas y de los sistemas de servicios propios a la población;
  - p) Desarrollar, proponer e identificar modelos de los elementos y dispositivos de los sistemas tecnológicos industriales en operación en tiempo real y fuera de línea;
  - q) Analizar y diseñar sistemas y esquemas de cogeneración de energía.



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

### Considerandos

- 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.
- II. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo descentralizado del Gobierno del Estado, con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propios, 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.
- 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 3 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 6 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 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.

- VIII. Que como lo establece el artículo 35 fracción X de la Ley Orgánica y el artículo 95 fracción IV del Estatuto General, es atribución del Rector General promover todo lo que contribuya al mejoramiento académico, administrativo y patrimonial de la Universidad así como proponer ante el Consejo General Universitario proyectos para la creación, modificación o supresión de planes y programas académicos.
- IX. Que conforme lo previsto en el artículo 27 de la Ley Orgánica el H. Consejo General Universitario, funcionará en pleno o por comisiones.
- X. 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 innovaciones pedagógicas, la administración académica y las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el artículo 85 fracciones I y III del Estatuto General

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículo 28, 31 y 42 de la Ley Orgánica y el artículo 39 fracción II del Estatuto General de la Universidad de Guadalajara se proponen los siguientes:

### Resolutivos

**PRIMERO.-** Se aprueba la creación del Doctorado en Ingeniería y Tecnología, para operar bajo el sistema de créditos, adscrito al Departamento de Ingeniería de Proyectos, con la participación del Departamento de Ingeniería Química y el Departamento de Madera, Celulosa y Papel, de la División Ingenierías del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, a partir del calendario escolar 2000 "A".

**SEGUNDO.-** El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada materia y un valor global de acuerdo a los requerimientos establecidos por área para ser cubiertos por los alumnos y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básico Común Obligatoria	24	21
Área de Formación Básico Particular Selectiva	12	10.5
Área de Formación Especializante Selectiva	12	10.5
Estancia de Investigación	16	14
Elaboración de Tesis	50	44
Número mínimo de créditos para obtener el grado:	114	100



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## II. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

**TERCERO.-** La lista de asignaturas correspondiente a cada área se describe a continuación:

### AREA DE FORMACIÓN BASICO COMUN OBLIGATORIA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	HORAS TOTALES	CRED	PRERREQ
Seminario de Investigación I	IP523	C	48	0	48	6	
Seminario de Investigación II	IP524	C	48	0	48	6	
Seminario de Investigación III	IP525	C	48	0	48	6	
Seminario de Investigación IV	IP526	C	48	0	48	6	
<b>Totales:</b>			<b>192</b>	<b>0</b>	<b>192</b>	<b>24</b>	

### AREA DE FORMACIÓN BASICO PARTICULAR SELECTIVA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	HORAS TOTALES	CRED	PRERREQ
Análisis y Formulación de Experimentos	IP527	C	80	0	80	11	
Análisis Estadístico	IP528	C	60	0	60	8	
Teoría y Casos de Aplicación de Análisis por Elemento Finito	IP529	CT	50	20	70	8	
Temas Selectos de Matemáticas	IP530	C	60	0	60	8	
Programación en "C" y Matlab	IP531	CT	50	20	70	8	
Temas Selectos de la Informática	IP532	CT	50	20	70	8	
Organización Territorial	IP533	C	60	0	60	8	
Ingeniería Ambiental	IP534	CT	40	20	60	6	
Procesos Biotecnológicos Ambientales	IP535	C	60	0	60	8	
Temas Selectos de la Ingeniería Eléctrica y Térmica	IP536	CT	60	20	80	9	
Uso Eficiente de la Energía	IP537	C	60	0	60	8	
Análisis Instrumental y Orgánico	IP538	CT	64	32	96	11	
Termodinámica Avanzada	IP539	C	80	0	80	11	
Física de Materiales	IP540	C	60	0	60	8	
Ingeniería de Proyectos	IP506	CT	64	32	96	11	
Innovación Tecnológica	IP541	C	60	0	60	8	
Administración Estratégica de la Tecnología	IP542	C	60	0	60	8	
Instrumentación	IP543	CT	64	32	96	11	
Instrumentación y Control Avanzado	IP544	C	60	0	60	8	
Temas Selectos de la Ingeniería en Manufactura	IP545	C	60	0	60	8	

### AREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	HORAS TOTALES	CRED	PRERREQ
Inyección de Plásticos de Ingeniería	IP546	C	60	0	60	8	
Nuevos Materiales en Inyección de Plásticos	IP547	C	60	0	60	8	
Programación en "C" y Matlab	IP531	CT	50	20	70	8	
Temas Selectos de la Informática	IP532	CT	50	20	70	8	
Transferencia de Calor Avanzada	IP548	C	60	0	60	8	
Simulación de Sistemas Térmicos	IP549	C	60	0	60	8	
Teoría de Modelos y Escalado de Sistemas Térmicos	IP550	C	60	0	60	8	
Innovación Tecnológica	IP541	C	60	0	60	8	
Administración Estratégica de la Tecnología	IP542	C	60	0	60	8	
Ingeniería Ambiental	IP534	CT	40	20	60	6	
Organización Territorial	IP533	C	60	0	60	8	
Espacio Geográfico y Medio Ambiente	IP551	C	60	0	60	8	
Matemáticas Avanzadas para Ingeniería Eléctrica	IP552	C	60	0	60	8	
Fundamentos Teóricos para Sistemas Inteligentes	IP553	C	60	0	60	8	





Física de Materiales	IP540	C	60	0	60	8
Caracterización y Síntesis Cristalina	IP554	C	60	0	60	8
Ciencia de los Polímeros	IC509	C	60	0	60	8
Procesamiento de los Polímeros	IQ609	C	60	0	60	8
Métodos Químicos de Modificación de Polímeros	IP556	C	60	0	60	8
Química de Productos Naturales	IP557	C	60	0	60	8
Análisis Instrumental y Orgánico	IP538	CT	64	32	96	11
Procesos Químicos de Obtención de Pulpa Celulósica	IP558	CT	64	32	96	11
Evaluación de la Calidad de los Materiales Fibrosos Vegetales	IP559	CT	64	32	96	11
Química Coloidal	IP560	C	60	0	60	8
Fenómenos de Superficie	IP561	C	60	0	60	8

**CUARTO.-** La Estancia de Investigación se llevará a cabo bajo la supervisión de un tutor nacional o extranjero dentro o fuera del país, el Director de Tesis otorgará los créditos correspondientes de acuerdo al Informe de su estancia y con el visto bueno del tutor.

**QUINTO.-** El Comité Tutorial aprobará el tema de tesis, y el Director de Tesis en Coordinación con el Tutor o Tutores designados darán apoyo y seguimiento al proceso de investigación, y serán estos los responsables de definir la calificación y créditos correspondientes logrados por el alumno.

**SEXTO.-** Además del bloque de cursos presentado será válido en este programa en equivalencia a cualquiera de las Areas de Formación, cursos que a juicio y con aprobación de la Coordinación del Programa de Doctorado tomen los estudiantes en este y otros programas del mismo nivel de estudios y de diversas modalidades educativas, de este 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.

**SEPTIMO.-** Los aspirantes al Doctorado en Ingeniería y Tecnología, además de los que determina la normatividad universitaria, deberán cubrir los siguientes requisitos.:

- Poseer título de nivel licenciatura en alguna de las Ingenierías o bien en las Ciencias Básicas o en carreras afines;
- Poseer certificado de estudios de Maestría, relacionada con la línea de investigación seleccionada.

**OCTAVO.-** Los requisitos académicos para obtener el grado de Doctor, además de los establecidos por la normatividad universitaria vigente son los siguientes:

- Haber aprobado el 100% de los créditos establecidos por el presente dictamen;
- Acreditar lecto-comprensión de uno de los siguientes idiomas: inglés, francés, alemán o italiano;
- Aprobar el examen de grado ante el jurado que corresponda;
- Los demás señalados por la normatividad universitaria vigente.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## II. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

**NOVENO.-** Los alumnos aportarán por concepto de inscripción a cada uno de los ciclos escolares, el equivalente a seis salarios mínimos mensuales vigentes en la Zona Metropolitana de Guadalajara.

**DECIMO.-** Facúltese al Rector General para que se ejecute el presente dictamen en los términos del Artículo 35 último párrafo de la Ley Orgánica Universitaria.

ATENTAMENTE  
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco, 24 de agosto del 2000

*VICTOR MO*  
VÍCTOR MANUEL GONZÁLEZ ROMERO  
Presidente de la Comisión

*Padilla*  
Q.F.B. RUTH PADILLA MUÑOZ

*Tonatiuh Bravo Padilla*  
MTRO. I. TONATIUH BRAVO PADILLA

LIC. RODOLFO GUTIÉRREZ ZERMENO

*Carlos Enrique Torres*  
MTRO. CARLOS ENRIQUE TORRES

*Carlos Curiel Gutiérrez*  
MTRO. CARLOS CURIEL GUTIÉRREZ

L.C.P. y C.D. ANTONIO MAGALLANES  
RODRIGUEZ

*Verónica del R. Citlali Carranza Magaña*  
C. VERONICA DEL R. CITLALI CARRANZA  
MAGAÑA

*Leopoldo Pérez Magaña*  
C. LEOPOLDO PÉREZ MAGÑA

*José Trinidad Padilla López*  
LIC. JOSÉ TRINIDAD PADILLA LÓPEZ  
Secretario