



Dr. José Luis Santana Medina
Rector del Centro Universitario de los Valles
Universidad de Guadalajara
P r e s e n t e

En cumplimiento a lo establecido por el artículo 35, fracción I, y 42, fracción I, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, adjunto al presente nos permitimos remitir a sus finas atenciones, para su ejecución, el dictamen emitido por las Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda, aprobado en la sesión extraordinaria del Consejo General Universitario efectuada el 24 de febrero de 2016.

Dictamen núm. I/2016/066: Se crea el Programa Educativo de Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales, para operar en la modalidad escolarizada bajo el sistema de créditos, en el Centro Universitario de los Valles, a partir del ciclo escolar 2016 "B".

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

Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"
Guadalajara, Jal., 25 de febrero de 2016



Mtro. Azócatl Tonatliuh Bravo Padilla
Rector General



Mtro. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo
c.c.p. Dra. Sonia Reynaga Obregón, Coordinadora General Académica
c.c.p. Mtro. Sonia Bessio Montes de Oca, Coordinadora General de Recursos Humanos
c.c.p. Sr. Roberto Rivas Montiel, Coordinador de Centro Escolar
c.c.p. Mh. Ulises
JAP/BJUN/Ros



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

A esta Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda ha sido turnado el dictamen No CV/CC/X I/11/2015, de fecha 14 de octubre, en donde el Consejo del Centro Universitario de los Valles propone la creación del programa de estudios de Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales, para operar en la modalidad escolarizada y bajo el sistema de créditos, a partir del ciclo escolar 2016 "B", y

Resultando:

1. Que la Benemérita Universidad de Guadalajara es una institución pública, con autonomía y patrimonio propio, cuya actuación se rige en el marco del artículo 3 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y sus fines son los de formar recursos humanos de nivel superior competentes, emprendedores, con responsabilidad social y capacidad de liderazgo en las diferentes áreas del trabajo profesional y académico, realizar investigación científica y tecnológica para el desarrollo sostenible de Jalisco, promover el conocimiento y el ejercicio de las artes, e impulsar la preservación y difusión de la cultura universal
2. Que en la actualidad, la Universidad de Guadalajara ha tenido cambios y evoluciona de acuerdo a las necesidades de la sociedad; esto se hace evidente en la definición del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2014-2030 Construyendo el Futuro
3. Que la Universidad de Guadalajara establece, en su misión, una vocación internacional y de compromiso social con la educación pública para los niveles medio superior y superior. El desarrollo educativo regional, estatal y nacional, se sustenta en el progreso científico y tecnológico y en la extensión y difusión, para incidir en el desarrollo sustentable e incluyente de la sociedad. La producción y socialización del conocimiento es la visión que respeta la diversidad cultural, honra los principios de justicia social, convivencia democrática y prosperidad colectiva, el reconocimiento del que es depositaria, le hace ser incluyente, flexible y dinámica. Esa coorte de aspectos cualitativos, le permite ser líder en las transformaciones de la sociedad



4. Que la Universidad ha establecido políticas institucionales en cumplimiento a sus funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión y difusión, conforme a lo establecido en los artículos 5 y 6 de su Ley Orgánica, lo que le permite:
 - a) Funcionar como una red colaborativa y subsidiaria para el desarrollo de las funciones sustantivas, que promueva la integración e interacción entre la educación media superior y superior;
 - b) Impulsar el desarrollo equilibrado de las entidades de la Red para atender la demanda educativa en las regiones del Estado, en las distintas modalidades de educación,
 - c) Fomentar una cultura de innovación y calidad en todas las actividades universitarias,
 - d) Promover la internacionalización en las diferentes funciones sustantivas y adjetivas de la institución,
 - e) Promover el compromiso social e impulsar la vinculación con el entorno, en el ejercicio de las funciones sustantivas;
 - f) Fomentar la sustentabilidad financiera de la institución optimizando el uso de los recursos, y
 - g) Promover la equidad, el desarrollo sustentable y la conciencia ecológica
5. Que tanto el Plan Institucional de Desarrollo de la Universidad 2014-2030 como el Plan de Desarrollo del Centro Universitario de los Valles (CUValles) tienen como objetivo ampliar y diversificar la matrícula tomando en cuenta las tendencias globales y de desarrollo regional y una de sus estrategias es crear programas educativos en áreas emergentes del conocimiento. El proyecto de creación de la Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales podrá coadyuvar al cumplimiento de dicho propósito.
6. Que el avance en el conocimiento ha llevado a la búsqueda de nuevos materiales que satisfagan nuevas necesidades. En este sentido, el diseño y desarrollo de materiales de nueva generación, que posean propiedades innovadoras- ya sean mecánicas, térmicas, eléctricas, magnéticas, ópticas y catalíticas- es el objetivo y tema principal del nuevo programa educativo (PE).
7. Que en 1989, surgió la ingeniería molecular desde el punto de vista del diseño, manipulación y síntesis de los materiales a muy pequeña escala, el desarrollo de nuevos materiales avanzados ha tenido un progreso significativo en la última década, debido al impulso dado por la ciencia de los materiales y de las tecnologías asociadas. Hoy en día los materiales se pueden diseñar y manipular de formas y estructuras complejas para aplicaciones en beneficio de la sociedad. El número de empresas dedicadas a los nanomateriales funcionales es bajo, y están ubicadas en Estados Unidos, Japón, China, Alemania y Reino Unido. Estas empresas no dan abasto a la gran demanda mundial de nanomateriales funcionales.



8. El diseño molecular de materiales tiene impacto en los siguientes sectores:
- a) **Agrícola**- por el desarrollo de fertilizantes inteligentes para lograr la producción en tiempos y formas adecuadas; filtros y sensores de radiación para hortalizas y frutas, que midan el nivel de exposición a la radiación solar; biorremediación de tierras contaminadas por metales pesados y materiales químicos.
 - b) **Industrial**- debido al desarrollo de nuevos materiales como antiderrapantes, recubrimiento antirayaduras de cristales, impermeables, empaques, conservadores y aditivos alimenticios, nanosportes para catalizadores, mesoestructuras, nanofibras, metales moleculares y cierres herméticos, entre otros;
 - c) **Ambiental**- por el impulso de materiales para filtros de aire y agua, bactericidas, y sensores de contaminantes.
 - d) **Salud**- por el diseño de liberación controlada de medicamentos, modificación de medicamentos para mejorar su eficiencia y disminuir efectos adversos, así como la mejora en los sistemas de diagnóstico de patologías, y
 - e) **Energía**- en relación al diseño de paneles solares, celdas solares, contactos, conductores eléctricos transparentes, moléculas captadoras de energía, revestimientos antirreflectores, captadores de energía infrarroja, entre otros
9. Que respecto al futuro del diseño molecular de materiales, se prevé que traerá consigo técnicas y metodologías más precisas para manipular los materiales a escala atómica y molecular, colocando átomos en sitios estratégicos para generar un nuevo material. Por lo tanto, será posible la creación de nano-micromateriales de precisión con características especiales. Para seguir avanzando como hasta ahora, pero controlando además a voluntad las propiedades que se desean en estos materiales "a la medida", es necesario comprender, a nivel fundamental, las interacciones que se llevan a cabo a nivel atómico y molecular
5. Que según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la región Valles ocupa el 7.9 % del territorio total del estado de Jalisco, con una población estimada de 345 mil 438 habitantes, la cual se concentra principalmente en los municipios de Ameca y Tala. Además, la mayoría de los municipios se clasifican en niveles de media y alta emigración, generalmente hacia la Zona Metropolitana de Guadalajara y los Estados Unidos de América. El diversificar la oferta educativa con programas novedosos y pertinentes para los jóvenes, ayudaría a disminuir el problema de emigración debida a los bajos salarios y al trabajo temporal e inestable en la zona.



6. Que el Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, con fecha 13 de octubre del presente año, presentó la propuesta de creación del Programa Educativo de la Ingeniería en Diseño Molecular de los Materiales, la cual fue avalada por el Consejo Divisional en sesión del 13 de octubre de 2015, y aprobada por el Consejo del Centro Universitario de los Valles mediante el dictamen No. CV/CC/IX/111/2015, de fecha 14 de octubre del mismo año.
7. Que la Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales (IDMM) tiene potencial para la formación de recursos humanos altamente calificados en áreas afines a los materiales. La diversidad de las ramas del conocimiento del diseño molecular de materiales permite, además, que los estudiantes puedan generar investigación interdisciplinaria de alto nivel, ofreciéndoles acceso a tecnología avanzada disponible en cualquiera de los centros universitarios- mediante la movilidad académica- con la finalidad de dedicarse a cualquiera de las orientaciones que la IDMM ofrece y que se presentan en esta propuesta. Que la creación del PE de Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales es parte del desarrollo de un programa integral y multidisciplinario que vincule la docencia y la investigación y atienda, desde un punto de vista sólido, los problemas sociales en el campo del diseño, síntesis, caracterización y aplicaciones de nuevos materiales avanzados.
8. Que el programa de Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales involucra campos del conocimiento como química, física, biología y las matemáticas de manera interdisciplinaria, fomentando el conocimiento en temas de actualidad sobre diseño y síntesis molecular de materiales, con aplicaciones definidas en las diferentes áreas del conocimiento como la catálisis, biomedicina, energía solar, sensores, óptica, entre otros. Su perfil de egreso enfatiza la formación académica interdisciplinaria, con enfoque centrado en el aprendizaje del diseño, la síntesis y aplicación de materiales y/o nanomateriales, la formación de profesionistas altamente capacitados en la síntesis de materiales moleculares de frontera. Al ser transdisciplinaria, el egresado amplía las opciones laborales integrándose a diferentes sectores de la industria de la materia prima, procesada y de servicios, esta ingeniería permitirá al egresado consolidarse en la investigación básica y aplicada en grupos interdisciplinarios, y prepararse para la realización de posgrados; además, fomentará el balance entre los conocimientos de ciencia básica, sus aplicaciones y el desarrollo tecnológico.
9. Que el programa educativo formaría recursos humanos altamente calificados en áreas afines a los materiales, con conocimientos actuales e innovadores, que puedan atender las necesidades de la región Valles. Los ingenieros en diseño molecular de materiales podrán laborar en los ingenios azucareros, industria de destilación de tequila, fábrica de curtidos de chiles, fábrica de abrazaderas para la industria automotriz, entre otras.



10. Que la creación de este PE, además de representar una opción actual para los aspirantes de la región, permitirá consolidar la investigación en este campo de estudio dentro de la Red Universitaria, en virtud de la fortaleza que tiene el CUValles en sus grupos de investigación, cuerpos académicos vocacionados y laboratorios en nanotecnología y materiales fotovoltaicos. Por otra parte, en la Red Universitaria ya se imparten ingenierías relacionadas con el diseño molecular de materiales, las cuales se apoyan en la ciencia básica y se proyectan hacia las aplicaciones, por lo cual el trabajo de investigación y docencia intercentros será importante. Posteriormente, el PE deberá ser completado con un programa de posgrado y la creación de un centro de investigaciones o instituto. De esta forma, la incorporación de recursos humanos, la adquisición de equipo y los proyectos de colaboración entre centros universitarios tendrán una mejor organización que ayudará a consolidar la investigación básica y aplicada.
11. Que con relación a los recursos necesarios para la implementación de este programa, se aprovecharían los recursos humanos dedicados a la síntesis de nanomateriales, además de la infraestructura física y equipamiento ya existente en el CUValles como lo son aulas, laboratorios, equipo de cómputo, bibliografía básica, así como una planta de profesores con el perfil requerido para iniciar este nuevo programa.

En virtud de los resultados antes expuestos, y

Considerando:

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado 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 número 15319 del H. Congreso del Estado de Jalisco.
- II. 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 Estudio la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere el desarrollo socio-económico 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 media superior y 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 Federal, 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 del 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 H. Consejo General Universitario, de acuerdo a lo que indica el último párrafo del artículo 21 de la Ley Orgánica de esta Casa de Estudio, fijar las aportaciones respectivas a que se refiere la fracción VII del numeral antes citado
- VI. Que conforme a 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 innovaciones pedagógicas, 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 al 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 como lo establece el Estatuto General en su artículo 138, fracción I, es atribución de los Consejos Divisionales sancionar y remitir a la autoridad competente propuestas de los Departamentos para la creación, transformación y supresión de planes y programas de estudio en licenciatura y posgrado

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



Resolutivos:

PRIMERO. Se crea el Programa Educativo de Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales, para operar en la modalidad escolarizada bajo el sistema de créditos, en el Centro Universitario de los Valles, a partir del ciclo escolar 2016 B.

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

Áreas de formación	Créditos	%
Básica Común	140	38.00
Básica Particular	168	45.40
Especializante Obligatoria	30	8.00
Especializante Selectiva	16	4.30
Optativa Abierta	16	4.30
Número mínimo de créditos para optar por el grado	370	100

TERCERO. Las unidades de aprendizaje correspondientes al plan de estudios de Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales se describen a continuación, por área de formación.



ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Métodos matemáticos I	C	48	32	80	8
Seminario de métodos matemáticos I	S	0	80	80	5
Métodos matemáticos II	C	48	32	80	8
Seminario de métodos matemáticos II	S	0	80	80	5
Métodos matemáticos III	C	48	32	80	8
Seminario de métodos matemáticos III	S	0	80	80	5
Probabilidad y Estadística	C	48	32	80	8
Programación	C	48	32	80	8
Seminario de problemas de programación	S	0	80	80	5
Estructura de datos	C	48	32	80	8
Elaboración de protocolo de investigación	C	48	32	80	8
Química orgánica I	C	48	32	80	8
Química orgánica II	C	48	32	80	8
Química analítica cuantitativa	C	48	32	80	8
Bioquímica	C	48	32	80	8
Inmunología	C	48	32	80	8
Microbiología	C	48	32	80	8



Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Electricidad y Magnetismo	C	48	32	80	8
Transformaciones químicas	C	48	32	80	8
Estructura de la materia	C	48	32	80	8
Totales:		768	832	1600	148

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Biología celular y molecular	C	48	32	80	8
Nanotoxicología	C	48	32	80	8
Espectroscopia molecular	C	48	32	80	8
Nanopartículas y nanoestructuras	C	48	32	80	8
Nanofotónica	C	48	32	80	8
Bionanotecnología	C	48	32	80	8
Fisicoquímica molecular	C	48	32	80	8
Biomateriales	C	48	32	80	8
Diseño de nanomateriales moleculares híbridos	C	48	32	80	8
Materiales nanoestructurados	C	48	32	80	8
Química cuántica	C	48	32	80	8
Fundamentos de farmacología	C	48	32	80	8



Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Bionanomateriales	C	48	32	80	8
Ciencia de estado sólido y nanodispositivos	C	48	32	80	8
Modelación molecular	C	48	32	80	8
Nanotecnología molecular	C	48	32	80	8
Nanoquímica	C	48	32	80	8
Física molecular	C	48	32	80	8
Ensamblaje molecular de materiales nanoestructurados	C	48	32	80	8
Aplicaciones en materiales biomédicos y moleculares	C	48	32	80	8
Técnicas de caracterización de materiales moleculares	C	48	32	80	8
Totales:		1056	704	1760	168

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidades de aprendizaje	Tipo	Créditos
Proyecto: Síntesis molecular de materiales	M	15
Proyecto Diseño, síntesis y/o aplicación de materiales moleculares funcionales	M	15
Totales:		30

Nota: C= Curso, S= Seminario, M=Módulo



CUARTO. En lugar de las unidades de aprendizaje que aparecen en las listas de las áreas de formación básica común y básica particular del resolutivo tercero del presente dictamen, el estudiante podrá tomar cursos similares, de este mismo campo del conocimiento, pertenecientes a otros programas educativos de nivel superior y de diversas modalidades educativas ofrecidas en la Red Universitaria, así como en otras instituciones de educación superior, nacionales o extranjeras.

QUINTO. El área de formación especializante obligatoria se acreditará con la realización de dos proyectos que corresponden a los ejes epistémicos de la carrera, y cuyo valor total en créditos es de 30. Se darán 15 créditos por cada proyecto que deberá presentarse con un prototipo y la documentación correspondiente, además de que podrá solicitarse la defensa oral de cualquiera de ellos

Cuando el proyecto resulte aprobado, se registrarán los créditos correspondientes en la historia académica del estudiante.

SEXTO. La acreditación del área de formación especializante selectiva será cubierta mediante cursos y seminarios que no estén considerados en las otras áreas de formación, así como con la asistencia a conferencias o talleres que abarquen los campos de las áreas relacionadas con la Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales, por las que se asignará un crédito por 8 horas, hasta completar 16 créditos, con el fin de favorecer la incorporación temprana a la investigación y al posgrado. Lo anterior, con el visto bueno del Coordinador del programa educativo.

SÉPTIMO. El área de formación optativa abierta será acreditada mediante cursos y seminarios, así como con la asistencia a conferencias o talleres que el alumno elija en los campos de las ciencias económico-administrativas, sociales, humanidades, artes o estudios liberales, por las que se asignará un crédito por 8 horas, hasta completar 16 créditos. Lo anterior, con el visto bueno del Coordinador del programa educativo.

OCTAVO. Los alumnos de este PE podrán registrar su servicio social en el ciclo escolar inmediato siguiente a que acumulen el 60% de los créditos del programa



NOVENO. Preferentemente durante los tres primeros ciclos, el alumno deberá acreditar el dominio de lecto-comprensión del idioma inglés, correspondiente al nivel B1 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente.

DÉCIMO. Los requisitos académicos necesarios para el ingreso son los que marque la normatividad universitaria vigente

DÉCIMO PRIMERO. Los requisitos para obtener el título de Ingeniero(a) en Diseño Molecular de Materiales, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, son los siguientes

- Haber aprobado el mínimo total de créditos en la forma establecida por el presente dictamen,
- Haber cumplido con el servicio social asignado de acuerdo a la normatividad vigente,
y
- Cumplir con alguna de las modalidades de titulación establecidas en la normatividad vigente

DÉCIMO SEGUNDO. El tiempo promedio para cursar el plan de estudios de Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales es de ocho ciclos escolares, a partir del ingreso

DÉCIMO TERCERO. Los certificados se expedirán como Ingeniería en Diseño Molecular de Materiales. El título, como Ingeniero(a) en Diseño Molecular de Materiales

DÉCIMO CUARTO. El costo de operación e implementación de este programa educativo, será con cargo al techo presupuestal autorizado para el Centro Universitario de los Valles



DECIMO QUINTO. Ejecútese el presente dictamen en los términos de la fracción II del artículo 35 de la Ley Orgánica Universitaria.

Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"
Guadalajara, Jal., 19 de enero de 2016
Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda


Mtro. Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
Presidente


Dr. Héctor Raúl Solís Badea


Dra. Ruth Padilla Muñoz


Dra. Leticia Leal Maya


Mtro. José Alberto Castellanos Gutiérrez


Dr. Héctor Raúl Pérez González


Mtro. Edgar Enrique Velázquez González


C. Jesús Arturo Medina Varela


C. José Alberto Galante Villaseñor

Mtro. José Alfredo Peña Ramos
Secretario de Actas y Acuerdos