



H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO
PRESENTE

A estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda, ha sido turnado el dictamen CV/CC/III/697/2013, de fecha 3 de julio de 2013, en donde el Consejo del Centro Universitario de los Valles, propone la **creación del programa académico de la Maestría en Ingeniería de Software**, y

Resultando

- 1 Que conceptualmente, se entiende a la ingeniería de software como un proceso o método para desarrollar un producto de este tipo. Globalmente, las micro, pequeñas y medianas empresas (PYMES), son fundamentales en el desarrollo de la economía mundial. Son las empresas desarrolladoras de software, o los desarrolladores de software fragmentos de estas PYMES, quienes proveen el software necesario para el funcionamiento de las grandes industrias. Desafortunadamente, esta clase de industria en nuestro país se ha rezagado y se requiere un gran esfuerzo conjunto de todos los sectores para hacerla competitiva a nivel global. Para alcanzar dicho propósito, se necesita formar desarrolladores con una capacitación sólida, basada en procesos de calidad y que utilicen tecnologías de punta.
- 2 Que la industria del software en nuestro país se ha rezagado. De las 11,485 patentes otorgadas en México en el 2011, sólo 245 fueron solicitadas por mexicanos. El rezago tecnológico representa pérdidas de oportunidad de crecimiento, reduciendo la competitividad en la producción de bienes. Más aún, debilita sectores críticos como el campo, la salud, la construcción, la producción de energía o las telecomunicaciones. Dentro de esta realidad de rezago tecnológico, llaman la atención los equipos de producción industrial. Contradictoriamente, existe un gran número de compañías transnacionales en el territorio mexicano y, en particular, en la región occidente, que manufacturan productos tecnológicos de alta complejidad para exportación. Destacan la industria automotriz, la industria electrónica y de equipo de cómputo, además de las crecientes industrias de software y de insumos aeroespaciales, entre otras.



3. Que el mismo problema se puede encontrar en industrias más tradicionales como la minera, metal-mecánica, textil y de calzado, química, farmacéutica, alimenticia, etc., donde una gran cantidad del software utilizado es importado, significando altos costos para los productores. En este sentido, en el diagnóstico del Programa Sectorial para la Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Jalisco, se reconoce que la tecnología adquirida en el país, tanto en forma explícita como incorporada en los equipos e insumos importados, ha sido utilizada a nivel de operación, pero no necesariamente asimilada ni adaptada a nivel de actividad de ingeniería, diseño e innovación.
4. Que es clara la necesidad de trabajar en el desarrollo tecnológico del país, con el fin de ganar independencia, que por un lado reduzca los costos de producción de bienes y que por otro aborde problemas específicos existentes en nuestro territorio. Así bien, la tecnología es una actividad económica muy importante por sí misma, que supone una gran ventana de oportunidad para el desarrollo económico y, consecuentemente social, como lo han demostrado naciones como Japón o Corea del Sur.
5. Que específicamente, se visualiza la necesidad de desarrollar o adaptar programas o software de producción industrial, de acuerdo a las necesidades y características locales, a menores costos que los programas importados. El diseño de programas industriales requiere de la aplicación de conocimientos profundos, propios de las licenciaturas en computación, así como de los ingenieros electrónicos, mecánicos e industriales.
6. Que el Colegio del Departamento de Ciencias Computacionales e Ingenierías le extendió al Consejo de la División de Estudios Científicos y Tecnológicos y éste, a su vez, al Consejo del Centro Universitario de los Valles, la propuesta de creación del programa académico de la Maestría en Ingeniería de Software, a través del dictamen CV/CC/III/697/2013, de fecha 3 de julio de 2013.
7. Que la Maestría en Ingeniería de Software cuenta con la siguiente planta académica: 7 profesores de tiempo completo, 2 con grado de doctor y 5 con grado de maestría.



- 8 Que las líneas de generación y aplicación del conocimiento, relacionadas con el desarrollo del programa educativo, son las siguientes
- a Análisis y Diseño de Software Avanzado, y
 - b Tecnología y Educación.
- 9 Que el **objetivo general** del programa de Maestría en Ingeniería de Software, es contribuir a la innovación y desarrollo de la industria nacional y local, a través de la formación de profesionales expertos en desarrollo de software con calidad y metodologías formales, utilizando tecnología de vanguardia
- 10 Que los **objetivos específicos** del programa son
- a Expandir el conocimiento de la disciplina;
 - b Fomentar la perspectiva de la industria y la PYMES en el área de desarrollo de software,
 - c Propiciar la especialización y certificación en ingeniería de software, software embebido, administración de software, e ingeniería de sistemas,
 - d Contribuir a la formación y consolidación de la industria de software en la región y el mundo, y
 - e Impulsar la investigación en las líneas de generación y aplicación del conocimiento asociado a requerimientos de software
- 11 Que el **perfil de ingreso** de la Maestría es
- a La Maestría en Ingeniería de Software está dirigida a profesionistas con grados en Ingeniería, Lic en Informática, Lic en Sistemas de Información, Lic en Tecnologías de la Información, Ciencias Computacionales o afines;
 - b Al tratarse de un programa de posgrado en ingeniería, es necesario que el aspirante tenga buenos fundamentos en temas de física y matemáticas, además de mostrar habilidades de razonamiento lógico-matemático,
 - c El aspirante debe ser capaz de abordar la resolución de problemas en ingeniería de forma metodológica,
 - d Es necesario que el aspirante demuestre la lecto-comprensión del idioma Inglés, acreditando un examen desarrollado y valorado por el Centro de Lenguas Extranjeras (CELEX) del Centro Universitario de los Valles,
 - e Es necesario que el aspirante sea autogestivo y tenga aptitudes para el autoaprendizaje y la automotivación,
 - f Debe poseer conocimientos de programación, bases de datos y estadística básica.



- g Debe tener experiencia en desarrollo de software y/o liderazgo de proyectos de software,
 - h Poseer capacidad de lectura y comprensión de material técnico en inglés,
 - i Mostrar disposición para trabajar en equipo,
 - j Interés por el desarrollo de software de calidad, y
 - k Al ser un programa de orientación profesionalizante, el aspirante debe mostrar interés por la aplicación de los conocimientos adquiridos en el estudio y desarrollo de dispositivos tecnológicos. En este sentido, cobra especial relevancia la experiencia laboral del aspirante en proyectos científicos-tecnológicos, así como en la industria o empresa, desempeñando labores relativas a las ingenierías antes descritas.
12. Que los **egresados** del programa podrán proponer y desarrollar soluciones de forma metodológica, para problemas tecnológicos relacionados con los sistemas de información, en instituciones públicas o privadas, utilizando técnicas modernas de análisis que incluyen el uso de software especializado.

Así bien, el egresado de la Maestría en Ingeniería de Software será capaz de

- a Aplicar las mejores prácticas de la ingeniería de software,
- b Desarrollar y mantener sistemas de software basados en los enfoques estructurados u orientados a objetos;
- c Utilizar herramientas y metodologías que optimicen la productividad y la calidad de la industria del software,
- d Garantizar prácticas acordes al nivel básico de madurez de capacidad de procesos, y
- e Desarrollar software de servicios en Internet

Conocimientos de:

- a Metodología de la investigación,
- b *Unified Modeling Language (UML)* y patrones;
- c Bases de datos,
- d Lenguajes de programación estructurados y orientados a objetos,
- e Herramientas de desarrollo Web,
- f Planeación, organización, dirección y control de proyectos de software,
- g. Control de cambios y versiones de elementos de configuración del software,
- h. Análisis, obtención y especificación de requerimientos,
- i Pruebas de componentes de software,
- j Mantenimiento correctivo, de mejora, adaptativo y de reingeniería,



Tiene la preparación necesaria para desempeñarse como:

- a. Ingeniero en software,
- b. Responsable de proyectos de desarrollo de software,
- c. Líder de equipos de desarrollo de software,
- d. Responsable de procesos y calidad en empresa de desarrollo de software,
- e. Consultor de organizaciones que desarrollan software,
- f. Instructor que transfiere técnicas y métodos avanzados de ingeniería de software a sus alumnos,
- g. Puede continuar con estudios doctorales

- 13 Que la Maestría en Ingeniería de Software es un programa profesionalizante de modalidad escolarizada
- 14 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 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



- 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 adoptara 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
- 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 tal y como lo preve el artículo 10, fracción I del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de los Valles, es atribución de la Comisión de Educación de este centro dictaminar sobre la pertinencia y viabilidad de las propuestas para la creación, modificación o supresión de carreras y programas de posgrado a fin de remitirlas, en su caso, al H. Consejo General Universitario
- 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 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 tienen a bien proponer al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes

Resolutivos

PRIMERO. Se crea el programa académico de la **Maestría en Ingeniería de Software**, de la Red Universitaria, teniendo como sede al Centro Universitario de los Valles, a partir del ciclo escolar 2014 "B"

SEGUNDO. El programa académico de la **Maestría en Ingeniería de Software** es un programa profesionalizante, de modalidad escolarizada y comprende las siguientes áreas de formación y unidades de aprendizaje

Plan de Estudios

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común	30	29.41
Área de Formación Especializante Obligatoria	60	58.82
Área de Formación Optativa Abierta	12	11.76
Créditos requeridos para obtener el grado	102	100%



ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Tipo	Horas BCA*	Horas AMI**	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Matemáticas Discretas	C	64	32	96	6	
Lógica Booleana y Difusa	C	64	32	96	6	
Desarrollo de Software I	C	64	32	96	6	
Seminario de Tesis I	S	64	32	96	6	
Seminario de Tesis II	S	64	32	96	6	Seminario de Tesis I
Totales		320	160	480	30	

ÁREA DE FORMACION ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Tipo ***	Horas BCA*	Horas AMI**	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Administración de la Configuración del Software	C	64	32	96	6	
Desarrollo de Software II	C	64	32	96	6	Desarrollo de Software I
Aseguramiento de la Calidad de Software	C	64	32	96	6	Administración de la Configuración del Software
Sistemas Distribuidos	C	64	32	96	6	
Bases de Datos	C	64	32	96	6	
Prueba y Mantenimiento de Software	C	64	32	96	6	
Desarrollo Multi capas	C	64	32	96	6	
Gestión de Proyectos de Software	C	64	32	96	6	
Redes de Computo	C	64	32	96	6	
Totales		576	288	864	54	



Unidad de aprendizaje	Créditos
Trabajo recepcional	6

ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Tipo	Horas BCA*	Horas AMI**	Horas totales	Creditos	Prerrequisitos
Programación Orientada a Objetos	C	64	32	96	6	
Innovaciones de Proceso y Calidad hacia PYMES Desarrolladoras de Software	C	64	32	96	6	
Optativa I	C	64	32	96	6	
Optativa II	C	64	32	96	6	
Optativa III	C	64	32	96	6	
Análisis y Diseño de Software	C	64	32	96	6	
Ingeniería de Requerimientos	C	64	32	96	6	
Arquitectura de Software	C	64	32	96	6	
Ingeniería de Software para computación en la Nube	C	64	32	96	6	
Totales		576	288	864	54	

*BCA = horas bajo la conducción de un académico
**AMI = horas de actividades de manera independiente
†CT = Curso Total
S= Seminario
C=Curso



TERCERO. El trabajo recepcional podrá ser un proyecto final o tesis de maestría, consistente en un paquete que incluya el software y la documentación del mismo, donde se reporte, ya sea la realización de un proyecto de desarrollo de software, o un trabajo de investigación asociado al trabajo realizado en estancias, en laboratorios de investigación, centros de investigación, desarrollo en las empresas o diferentes lugares relacionados con el ámbito socioeconómico del posgrado, tales como hospitales, centros de educación, estructuras de gobierno, tribunales de justicia, etc.

La unidad de aprendizaje Optativa I, incluida en el área de formación optativa abierta, requiere que el estudiante siga desarrollándose profesionalmente por medio de una estancia laboral, incorporándose a alguna Institución pública o privada, como las antes mencionadas, al mismo tiempo que realiza su trabajo de investigación. El registro de los créditos correspondientes a la asignatura Optativa I y el trabajo recepcional será realizado por el coordinador del programa, una vez aprobado por la Junta Académica

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 de ingreso a la Maestría en Ingeniería de Software, además de los previstos por la normatividad universitaria, serán los siguientes

- Título de licenciatura o acta de titulación en las áreas de Tecnologías de la Información, Mecatrónica, Electrónica y Computación o afines, a juicio de la Junta Académica,
- Promedio mínimo de 80 en sus estudios anteriores, con certificado original,
- Presentar y aprobar un examen de lecto-comprensión del idioma inglés,
- Presentar carta de exposición de motivos, y
- Aprobar los demás requisitos publicados en la convocatoria respectiva

SEXTO. Son requisitos de permanencia en el programa los establecidos en la normatividad universitaria vigente



SÉPTIMO. Los requisitos para obtener el grado de la Maestría en Ingeniería de Software, además de los establecidos por la normatividad universitaria, son los siguientes

- Realizar una estancia en empresa de 6 meses o realizar un proyecto tecnológico en conjunto con una empresa o entidad pública,
- Presentar memoria de proyecto tecnológico o tesis y aprobar el examen respectivo, de acuerdo al procedimiento que establezca la Junta Académica del Posgrado en concordancia con la normatividad universitaria.

OCTAVO. Las modalidades para obtención de grado de Maestro (a) serán

- Memoria de proyecto tecnológico,
- Tesis

NOVENO. La Maestría tendrá una duración de 4 (cuatro) ciclos escolares, los cuales serán contados a partir del momento de su inscripción

DÉCIMO. Los certificados se expedirán como Maestría en Ingeniería de Software. El grado se expedirá como Maestro(a) en Ingeniería de Software

DÉCIMO PRIMERO. El costo del programa académico será de 0.25 salarios mínimos generales mensuales por crédito, vigentes en la zona metropolitana de Guadalajara.

DÉCIMO SEGUNDO. Para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio, podrán ser válidos en este programa, en equivalencia a cualquiera de las áreas de formación, cursos que a juicio y con aprobación de la Junta Académica tomen los estudiantes en 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 de otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras

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 los Valles

Los recursos generados por concepto de las cuotas de inscripción y recuperación, más los que se gestionen con instancias financiadoras externas, serán canalizados al programa.



DÉCIMO CUARTO. De conformidad a lo dispuesto en el último párrafo del artículo 35 de la Ley Orgánica, y debido a la necesidad de lanzar la convocatoria para que los estudiantes inicien en agosto próximo, solicítase al C Rector General resuelva provisionalmente el presente dictamen, en tanto el mismo es aprobado por el pleno del H Consejo General Universitario

Atentamente

"PIENSA Y TRABAJA"

"Año del Centenario de la *Escuela Preparatoria de Jalisco*"

Guadalajara, Jal., 19 de mayo de 2014

Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda

Mtro. Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla
Presidente

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea

Mtro. Javier Espinoza de los Monteros
Cárdenas

Dra. Leticia Leal Maya

Mtro. José Alberto Castellanos
Gutiérrez

Dr. Héctor Raúl Pérez Gómez

Dr. Martín Vargas Madrano

C. Beatriz Zahuén Romero
Lupercio

C. José Alberto Galarrza Villaseñor

Mtro. José Alfredo Peña Ramos
Secretario de Actas y Acuerdos

Página 12 de 12