



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

UDG VICERRECTORIA EJE

2012 JUL 6 15:29

Cynthia

UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
RECTORIA.

12 JUL -6 15 28

Oficio No. N/07/2012/1226/1

RECIBI

Dictamen
1/2012/255

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

At'n. Mtra. Patricia Rosas Chávez
Coordinadora de Innovación Educativa y Pregrado

Adjunto al presente me permito remitir a Usted copia del oficio número SEMS/SAC/115/12, recibido en esta Secretaría de Actas y Acuerdos el 05 de julio actual, signado por el Maestro Albert Héctor Medel Ruiz, Secretario de Actas y Acuerdos del Consejo Universitario de Educación Media Superior, mediante el cual adjunta solicitud para la creación de los planes de estudio de los Bachilleratos Tecnológicos en Diseño Industrial; en Desarrollo de Software; y en Cerámica.

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.; 05 de julio de 2012



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

José Alfredo Peña Rosas

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. Minutario
JAPR/JAJH/Rosy



06 JUL 2012

COORDINACIÓN
GENERAL
ACADÉMICA

Sergio
15:15 hr



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL

SEMS/SAC/115/12

LIC. JOSE ALFREDO PEÑA RAMOS
SECRETARIO GENERAL DE LA
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E .

AT'N Mtro. Jesús Alberto Jiménez Herrera
Secretario Técnico de la Secretaría General

Por instrucciones de la Dra. Ruth Padilla Muñoz, Presidenta del H. Consejo Universitario de Educación Media Superior, y adjunto a la presente me permito remitir a sus finas atenciones los dictámenes: **Dictamen No. 01/02/12**, relativo al Plan de Estudios de Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, **Dictamen No. 01/03/12** del Plan de Estudios del Bachillerato Tecnológico en Desarrollo de Software, **Dictamen No. 01/04/12** Plan de Estudios Bachillerato Tecnológico en Cerámica, todos ellos de fecha 21 de Junio del presente año, emitido por las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y Hacienda con aprobación del H. Consejo Universitario de Educación Media Superior en sesión extraordinaria del pleno el 29 de Junio del presente año.

Lo anterior, con mi atenta solicitud de que se someta a la valiosa consideración de las Comisiones Permanentes del H. Consejo General Universitario.

Se anexa dictamen, documento base y acta de sesión del 29 de Junio donde es aprobado por este H. Consejo.

Sin más por el momento, me es grato reiterarles mi más alta consideración y respeto.

A T E N T A M E N T E .

“PIENSA Y TRABAJA”

Guadalajara, Jal., 2 de Julio del 2012.

H. CONSEJO UNIVERSITARIO DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR



CONSEJO UNIVERSITARIO
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
SECRETARÍA DE ACTAS
Y ACUERDOS

MTRO. ALBERT HÉCTOR MEDEL RUIZ
SECRETARIO DE ACTAS Y ACUERDOS

6532
12 JUL - 5 12:19
[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

H. CONSEJO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR PRESENTE

COMISIONES PERMANENTES
DE EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12

A estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda, ha sido turnada por la Directora General del Sistema de Educación Media Superior, un proyecto en el que se propone la aprobación del **Plan de Estudios de Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial** del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara, con fundamento en los siguientes:

ANTECEDENTES

1. La Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, en su artículo 23 fracción III, establece que el Sistema de Educación Media Superior es un órgano desconcentrado, responsable de la integración de las funciones de docencia, investigación y difusión, así como de la administración de este nivel educativo, al frente del Sistema estará el H. Consejo Universitario de Educación Media Superior y la Dirección General a la que se adscribirán las escuelas preparatorias, técnicas, politécnicas y planteles que imparten programas académicos del nivel;
2. La educación media superior (EMS) se ubica en el nivel intermedio del Sistema Educativo Nacional, en el cual coexisten tres tipos de programas: a) el bachillerato general, cuyo propósito principal es preparar a los alumnos para ingresar a instituciones de educación superior; b) el profesional técnico, que proporciona una formación para el trabajo, y c) el bivalente o bachillerato tecnológico, que es una combinación de ambas;
3. En la Universidad de Guadalajara la educación media superior de tipo técnico, tiene sus primeros antecedentes a partir de la apertura en 1924 de la Escuela Politécnica. En 1955 se implementa el Bachillerato Unitario Técnico y Carrera Técnicas tomando como base los acuerdos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y se confiere el carácter propedéutico al bachillerato;
4. En congruencia con el Programa Nacional para la Modernización Educativa 1989-1994, la institución sustituye el Bachillerato Unitario con adiestramiento por el Bachillerato General y aprueba el Bachillerato técnico con los siguientes planes de estudio: Administración, Cerámica, Citología e histología, Contabilidad, Diseño y construcción, Prótesis dental y Químico técnico en control de calidad y medio ambiente, los cuales están vigentes y son ofrecidos por las escuelas preparatorias número 10, 11, 12 y Tonalá. En 2004, se aprobó el Bachillerato técnico en turismo y actualmente lo ofrecen las escuelas Vocacional, y las regionales de Tequila, San Juan de los Lagos y Chapala;
5. La Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara en el Artículo 9°, fracción III establece que la educación que imparta la Universidad se orientará por un propósito de solidaridad social, anteponiéndolo a cualquier interés individual, y garantizará la participación de la comunidad universitaria en la elaboración y determinación colectiva de las políticas, planes y programas orientados al logro de sus fines, en

Handwritten signature

Handwritten signature



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

desenvolvimiento de las actividades inherentes a sus funciones académicas, de servicio social y al cumplimiento de sus responsabilidades para con la sociedad;

6. Por otra parte, el Gobierno de la República decretó en el año 2007 el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 el cual plantea como uno de sus objetivos el de "Fortalecer el acceso y la permanencia en el sistema de enseñanza media superior, brindando una educación de calidad orientada al desarrollo de competencias", modelo en el cual se sustenta la propuesta del BGC del SEMS;
7. El Programa Sectorial de Educación 2007-2012, tiene como uno de sus indicadores el de: contar en el 2012 con 40% de los programas educativos orientados al desarrollo de competencias profesionales en los institutos tecnológicos, universidades tecnológicas y universidades politécnicas. Elemento que fortalece a la institución, ya que la propuesta del plan de estudio se diseñó con base en el modelo de desarrollo de competencias, y esto permitirá una mayor y mejor vinculación entre las instituciones educativas, así como facilitará la transividad de los alumnos entre los distintos planes de estudio del nivel medio superior;
8. El Plan de Desarrollo Institucional Visión 2030, de la Universidad de Guadalajara, tiene como uno de sus objetivos estratégicos: "Llevar al cabo una reforma curricular basada en la innovación, la flexibilidad y las necesidades sociales." A partir de estrategias que consideren: a) Actualizar el modelo educativo centrado en el estudiante y en el aprendizaje, como base para la reforma curricular; b) Evaluar la calidad y pertinencia de los programas educativos, a partir de las necesidades sociales y las condiciones del mercado laboral, y c) Impulsar la reforma y la actualización curricular, tomando en cuenta las tendencias nacionales e internacionales de la educación;
9. A su vez, en el Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Media Superior Visión 2030, (PDSEMS), se plantea como un propósito de mediano plazo: "Lograr que los planes y programas de estudios sean actualizados considerando las características de cada escuela o región". El PDSEMS establece entre sus objetivos a alcanzar en el 2012: "Lograr que la totalidad de planes y programas de estudio estén diseñados bajo el enfoque de competencias" y "Diversificar la oferta de educación tecnológica y de capacitación para el trabajo, conforme a los requerimientos de los perfiles ocupacionales en el sector productivo."¹
10. La SEP y las instituciones afiliadas a la ANUIES, entre ellas la Universidad de Guadalajara, acuerdan en 2008, impulsar la Reforma integral de la educación media superior, (RIEMS) a partir de cuatro ejes: 1) la construcción de un Marco curricular común (MCC), 2) la definición y regulación de las modalidades de oferta, 3) los mecanismos de gestión, y 4) la certificación complementaria;²
11. El Marco curricular común, es la definición de un perfil del egresado de la educación media superior, mediante el cual se establecen los rasgos fundamentales expresados como competencias, es decir, el conjunto de "conocimientos, habilidades, actitudes y valores integrados en la ejecución de una acción, y se aplican o desarrollan en un ámbito específico"³. El MCC se integra por tres tipos de competencias:
 - 1) Genéricas, "son aquellas que todos los bachilleres deben de estar en capacidad de desempeñar, les permiten comprender el mundo e influir en él, les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean;

Mg. Mariana P.

[Handwritten mark]

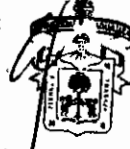
¹ Plan de Desarrollo, Visión 2030 del Sistema de Educación Media Superior. Abril 2010. p. 66.

² SEP, Acuerdo 442

³ Cfr. PDI, Visión 2030. Universidad de Guadalajara.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

 CONSEJO UNIVERSITARIO
 DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
 SECRETARÍA DE ACTAS
 Y ACUERDOS
 2



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

- II) Disciplinarias, son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Estas competencias se dividen en Básicas y Extendidas, las primeras son la base común de la formación disciplinar en el marco del SNB, las segundas son de mayor profundidad y amplitud que las básicas, y
- III) Profesionales, son las que preparan a los jóvenes para desempeñarse en su vida laboral con mayores probabilidades de éxito, al tiempo que dan sustento a las competencias genéricas." A su vez se dividen en Básicas y Extendidas, las primeras proporcionan la formación elemental para el trabajo, y las segundas preparan para una calificación de nivel técnico y para el ejercicio profesional.⁴
12. En este sentido, y atendiendo las recomendaciones del Acuerdo 444 de la SEP, en el que se señala que "Las opciones de bachillerato que ofrecen formación profesional a los estudiantes organizan sus planes de estudio con base en módulos autocontenidos. Esto permite que se definan competencias profesionales para cada uno de estos módulos", se determinó que el modelo curricular de las formaciones tecnológicas del nivel medio superior de la Universidad de Guadalajara se estructurarán a partir de los fundamentos del curriculum modular, cuyas características permite organizar y alinear los contenidos de acuerdo a las competencias que se propone desarrollar, además de su carácter interdisciplinario y flexible;
13. Los documentos citados anteriormente, reflejan las nuevas políticas públicas educativas y de financiamiento del NMS a nivel nacional, las cuales impactan en los principios, objetivos y diseño de una Reforma Curricular de la Educación Media Superior Tecnológica Universitaria (REMSTU);
14. En el año 2009, la Dirección General del SEMS, a través de la Dirección de Educación Técnica (DET), presenta a la Junta de Directores del SEMS y a la Comisión de Educación del CUEMS las bases teóricas, conceptuales y metodológica para la creación, actualización y modificación de los planes de estudio técnicos, base para la Reforma curricular de este tipo de planes de estudio. La metodología fue avalada por ambos órganos colegiados;
15. La REMSTU, parte de una metodología del diseño curricular modular por competencias, que consiste en una organización didáctica de la formación y capacitación tecnológica, que conjunta las cuatro dimensiones de las competencias: genéricas, disciplinarias y profesionales básicas y extendidas las cuales son transferidas y fomentadas en la formación profesional de forma integrada;
16. La REMSTU toma como base los fundamentos del diseño curricular modular y las teorías del constructivismo, del cognoscitivismo, la enseñanza situada y el enfoque por competencias. Su metodología considera las siguientes etapas:
- I) Identificación de los requerimientos del campo laboral: Investigación sobre los contextos económico, social e institucional, la demanda educativa regional, la evaluación y diagnósticos internos de los planes de estudio vigentes en la Red universitaria.
- II) Revisión de Estándares de Competencia Laboral y el Catálogo Nacional de Ocupaciones. La metodología del análisis funcional para identificar la competencia laboral de los trabajadores

Mo. Acuerdo ER

⁴ Acuerdo 444 de la SEP.

José María

[Signature]

CONSEJO UNIVERSITARIO
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
SECRETARÍA DE ACTAS
Y ACUERDOS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

iniciando con la descripción de lo que hace, de las acciones involucradas en este quehacer con un sentido de contexto y logrando un producto muy específico que manifiesta su desempeño. Es mediante el análisis funcional que se puede reflejar en las competencias del profesional "el «saber» que involucra el conocimiento del individuo, el «saber hacer» que refiere sus habilidades y destrezas y el «saber ser» que refleja sus actitudes" (CONOCER 2000, p.89) y valores. En la revisión y selección de los grupos ocupacionales definidos en el Catalogo Nacional de Ocupaciones (CNO) e integrados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) y que son un instrumento técnico de carácter indicativo que describe la estructura ocupacional del país, con base en una selección de aquellos puestos de trabajo con tareas y características similares para conformar las ocupaciones más representativas, se identificaron ocupaciones relacionadas con el desempeño profesional.

III) Definición del perfil profesional del egresado. La perspectiva del mercado laboral se expresa fundamentalmente en el perfil profesional del tecnólogo, que articula el conjunto de realizaciones profesionales que el técnico puede demostrar en las diversas situaciones de trabajo propias de su área ocupacional, una vez que ha completado el proceso formativo. En estas realizaciones profesionales el tecnólogo pone de manifiesto su competencia para resolver los problemas de un mundo del trabajo complejo, cambiante e incierto y su capacidad de aprender de las nuevas situaciones que enfrenta.

IV) Articulación del Mapa curricular. Los módulos de formación profesional, son un bloque curricular referido a un campo ocupacional que constituye una unidad de sentido que organiza y articula el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de competencias claramente evaluables, con un importante grado de autonomía en relación con la estructura curricular de la que forma parte. El módulo de formación profesional, está constituido por módulos de aprendizaje, éstos últimos integran a las competencias genéricas y las competencias de los campos disciplinares seleccionadas a partir del criterio de su contribución o impacto en el desarrollo de las competencias profesionales.

V) Construcción de los módulos de aprendizaje. Los módulos son las *unidades curriculares acreditables*, conformadas por secuencias de actividades de aprendizaje que orientan el trabajo de alumno y del profesor, identifican los recursos y estrategias didácticas a utilizar y las herramientas auxiliares que se consideren necesarias en los procesos académicos identificados.

VI) Elaboración del plan de evaluación curricular. La evaluación del plan de estudios requiere de un enfoque sistémico para identificar y dar seguimiento al grado de interacción de los componentes del modelo educativo en que se sustenta el diseño curricular, entre ellos, los docentes y alumnos, los fines y objetivos educativos, los criterios y estrategias para la gestión y operación del plan de estudios, los recursos y materiales de apoyo al aprendizaje; en síntesis, se requiere determinar previamente las acciones para la obtención de información cualitativa y cuantitativa, que sirvan de insumo para la toma de decisiones en la mejora del plan de estudios.

VII) Definición del plan de actualización y capacitación docente para la REMSTU. El perfil docente de la EMS se establece en el Acuerdo secretarial 447⁵ y menciona que las competencias docentes son las

⁵ SEP, Acuerdo 447. 2008. p.4.

Jazmin
[Signature]

[Signature]
CONSEJO UNIVERSITARIO
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
SECRETARÍA DE ACTAS
Y ACUERDOS

no de Guadalupe

[Signature]

[Handwritten notes and lines]





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

siguientes: 1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional, 2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. 3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. 4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. 5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo. 6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. 7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes, y 8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional. La formación docente es una estrategia clave en el marco de la RIEMS para lograr el perfil adecuado en todas las modalidades que propone la EMS, y por ende es parte fundamental en la construcción del perfil de egreso. Es por ello, que la formación y actualización docente tiene y tendrá sus objetivos a mediano y largo plazo, lo que impulsará un proceso de mejora continua, el cual tendrá que adaptarse a las necesidades que surjan de la evaluación, tanto de los programas educativos como de los propios docentes⁶.

VIII) Delimitación de los criterios y recursos para la operación del plan de estudios. Los criterios para la implementación del plan de estudios se definen a partir de la normatividad universitaria aplicable, de las políticas institucionales de presupuestación y obtención de recursos, de las condiciones laborales y de contratación de profesores, de la disposición de sistemas de administración escolar, entre otros elementos a partir de los cuales las autoridades correspondientes aprueban la oferta educativa.

- 17) La DET conjuntamente con los colegios departamentales de las escuelas: Politécnica Guadalajara, la Vocacional y la EREMSO, así como de las preparatorias número 10, 11, 12, 17, Tonalá, y las regionales de Chapala y Tequila, inician el proceso de Reforma curricular a la educación técnica con los análisis de documentos institucionales, tales como el PDI, PDSEMS, y diversos ordenamientos universitarios, con especial atención al Acuerdo RGS/001/2012 del Rector General de los "Lineamientos para promover la Flexibilidad Curricular, el Acuerdo de Movilidad y el Programa de Fortalecimiento del Sistema de Administración Escolar", por impactar en los procesos de administración académica para la operación de programas académicos en Red;
- 18) A nivel nacional, los académicos de las escuelas mencionadas, revisaron los Acuerdos de la SEP 442, 444, 486 y 488 de la RIEMS, los estándares de competencia laboral del CONOCER, los grupos ocupacionales del Catálogo nacional de ocupaciones, así como de distintos estudios comparativos internacionales, entre ellos los de la Prueba de PISA;
- 19) A nivel internacional, se revisó el Catalogo Nacional de Cualificaciones de España, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional y que constituye el referente para adecuar la formación profesional al sistema productivo. El modelo de formación técnica de Argentina y Chile, las Normas de competencia laboral del Sistema Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia. De los cuales se extrajeron modelos comparativos y complementarios a los estándares de competencia laboral disponibles en el CONOCER;

no dictado el

⁶ Propuesta de Organización académica y administrativa para las Escuelas del SEMS. SEMS 2012 p. 17.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

- 20) Un antecedente primordial de la Educación Basada en Competencias (EBC) en el SEMS, es la aprobación que el H. Consejo General Universitario hizo de los dictámenes número 1/2008/169 y I/2010/128 de los planes de estudio del Bachillerato General por Competencias y del Bachillerato General por Áreas Interdisciplinarias, modalidad mixta, respectivamente; ambos orientados con un enfoque formativo basado en competencias, centrado en el aprendizaje y fundamentado en el constructivismo, que incorporan en forma transversal las dimensiones científico-cultural, tecnológica, ética, estética, humanista en una perspectiva global, regional y local, para propiciar una formación integral del estudiante;
- 21) El diseño y la operación de los bachilleratos por competencias, mencionados en el párrafo anterior, es llevado a cabo por profesores del Sistema, lo que ha permitido desarrollar un aprendizaje institucional importante en la EBC, y que ha sido utilizado en el proceso de la REMSTU;
- 22) En el marco de la Reforma, la Escuela Preparatoria No. 17, a través de su Colegio Departamental, integra a un grupo de académicos al equipo de diseño curricular coordinado por la DET. Como resultado del trabajo realizado por el equipo se elabora una propuesta de plan de estudios por competencias denominado Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial (BTDI), objeto de este dictamen;
- 23) Entre las razones que fundamentan la creación del BTDI se encuentran:
 - a) El municipio de El Salto, forma parte de la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. Conforme al Censo poblacional de 2010, la población de El Salto, a nivel municipio, es de 138,226 habitantes, lo cual representa el 1.8% de la población del estado y el 3.1% de la población de la ZMG.
 - b) La tasa de crecimiento poblacional en El Salto es del 1.7% promedio anual. Por lo anterior, se prevé que durante los próximos 10 años se aumente la demanda de los servicios educativos para el municipio.
 - c) El porcentaje de alumnos que actualmente cursan la educación básica, en esa población, es del 95.2%, lo que constituyen una fuerte demanda potencial de estudios de nivel medio superior, ya que nivel municipal, solo se atiende al 44.34% en edad de cursar bachillerato, por lo que existe un déficit importante de atención educativa en este nivel.
 - d) La vocación económica del municipio es eminentemente de transformación y manufactura, con fuertes conexiones entre ambas actividades. Se observa una evolución industrial de diversos parques industriales, con diverso grado de desarrollo y operación desarrollo industrial, con 126 empresas dedicadas a esta actividad de un total de 3,386 registradas en el SIEM⁷.
 - e) Por otra parte, se realizó una estrategia metodológica de investigación por parte de la empresa Rvox, (Rvox, Marketing Research global Network, 2010), orientada a la educación tecnológica, que permitió identificar las cualidades que deben poseer los empleados y que son buscadas por las empresas, así como las necesidades laborales futuras. Como resultado se determinaron aquellas carreras técnicas que tendrán un mayor impacto y demanda, ubicando al Técnico en Diseño Industrial dentro de los 10 primeros lugares, ya que su labor dentro de la empresa es el desarrollo de productos de calidad, que siguen y cubren las tendencias y expectativas tecnológicas y sociales que una sociedad y que la misma globalización demanda.

ma. Acosta E.P.

[Handwritten mark]

[Large handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

⁷ Sistema de Información Empresarial Mexicano. SIEM. Consultado el 14 de junio de 2012. Disponible en: <http://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/>





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

- f) Se menciona también que los aspectos a fortalecer por parte de las instituciones que ofrecen formación técnica profesional, deben de ser el desarrollar capacidades, conocimientos, cualidades y valores inherentes al campo laboral, implementar prácticas reales relacionadas con la profesión y actualizar los planes de estudio.
- g) La oferta de este tipo de planes de estudio del nivel medio superior, se encuentra en instituciones educativas, como son el CECyTEJ No. 5 y la Universidad de Guadalajara, precisamente con el Bachillerato Técnico en Diseño Industrial.
- h) Con base en la capacidad física con la que cuenta actualmente la escuela preparatoria, se prevé un impacto en la atención a la demanda de 500 alumnos (entre los 15 y 17 años) que podrían ser admitidos al BTDI, en el transcurso de los próximos tres años.
- 24) Las generalidades del plan de estudios del BTDI, las razones que fundamentan su creación, los objetivos que se persiguen con el proyecto, el perfil del egresado que se pretende lograr, la metodología aplicada para su diseño curricular, la estructura curricular, los criterios para su implantación y gestión, el plan de evaluación y actualización curricular, los programas de las unidades de aprendizaje, el plan de capacitación docente, los requerimientos presupuestales, así como los anexos respectivos, se integran en el documento base;
25. El BTDI tiene como antecedentes los estudios de educación básica (secundaria) y es propedéutico para cursar estudios superiores. Pretende la formación integral de los estudiantes, propiciando el desarrollo de competencias que se requieren para la vida personal y colectiva, acceder a la formación profesional de grado superior e incorporarse al mundo del trabajo;
26. El programa educativo tiene como objetivo: Preparar individuos en el área del Diseño Industrial, que desarrollen conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios en el ambiente laboral, que impulsen el desarrollo y crecimiento de las empresas locales, estatales y nacionales, diseñando productos competitivos para un mercado internacional y globalizado, así como formar las competencias básicas que necesita para el desarrollo de su vida cotidiana;
27. El egresado del BTDI será capaz de desarrollar las siguientes competencias:
- I. Genéricas:**
- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
 - Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
 - Elige y practica estilos de vida saludables.
 - Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
 - Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
 - Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
 - Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
 - Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
 - Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.

Mar Arce

[Handwritten mark]



darmin

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

- j. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales, y
- k. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

II.- Disciplinares:

Las competencias disciplinares básicas del Acuerdo 444 de la SEP, se describen por campo disciplinar en el Documento Base del plan de estudios.

III.- Profesionales:

- a) Distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales.
 - b) Elabora propuestas de diseño de productos industriales integrando los aspectos tecnológicos, ambientales y sociales.
 - c) Diseña prototipos de productos industriales haciendo uso de diferentes materiales, técnicas y herramientas.
 - d) Maneja y aplica los requisitos legales establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico.
 - e) Realiza inspecciones funcionales y visuales al diseño de productos industriales.
 - f) Documenta las especificaciones técnicas y de funcionamiento resultantes de la inspección de un producto industrial.
 - g) Elabora representaciones gráficas del diseño de productos industriales con técnicas manuales y digitales.
 - h) Diseña productos industriales que se ajustan a las necesidades y capacidades de los usuarios.
 - i) Especifica las características físicas, técnicas y funcionales de los productos industriales y sus piezas.
 - j) Elabora prototipos a escala de productos industriales para ponerlos a prueba.
 - k) Selecciona, prepara y utiliza herramientas y procesos para el manejo y transformación del material a utilizar en la elaboración de prototipos aplicando las normas de seguridad y orden en el área de trabajo.
 - l) Define el impacto ambiental de los productos industriales.
 - m) Analiza y establece los recursos necesarios para la realización de un proyecto de producción industrial.
 - n) Comunica proyectos de diseño de productos industriales.
- 28) Para la organización de los módulos formativos profesionales se tiene como eje orientador la competencia profesional. Cada uno de los módulos conforma un todo articulado entre los saberes, las habilidades, las actitudes y los valores del egresado de estas formaciones tecnológicas, lo que le da sentido y contexto a los saberes provenientes de los distintos campos disciplinares.
- 29) El currículum modular establece las pautas para la conformación de los programas de formación y capacitación, así como de los diseños específicos para el desarrollo de las competencias profesionales según sus características, en los diferentes modos y modalidades para que sea congruente con lo que ocurre en el ámbito laboral y en la vida cotidiana, ya que tiene la posibilidad de ajustarse de forma permanente a los cambios que se suscitan en el medio productivo y a las expectativas de la sociedad, poniendo especial énfasis en aquellos cambios producidos por la dinámica de la tecnología, por ampliación o reducción de elementos en los procesos productivos y las necesidades de las personas o comunidades;
- 30) Entre las características generales del plan de estudios propuesto, se encuentra la de estar integrado por dos áreas de formación: la de Formación Básica Común Obligatoria y la de Formación Básica Particular. El BTDI que se propone está diseñado bajo el sistema de créditos y el valor de los mismos se calculó con base a lo establecido por el Artículo 22 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara, de conformidad a la siguiente tabla:

me acuerdo ch

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

Áreas de Formación		
	Horas	Créditos
Formación Básica Común	1,501	155
Formación Básica Particular	1,691	166
Optativa Abierta		
Suma	3,192	321
Servicio social	240	5
Prácticas profesionales	200	4
Aplicación e innovación tecnológica	200	4
Suma	640	13
Total Horas	3,832	334

31) En el BTDI, el mínimo de créditos aprobados que se requieren para otorgar el certificado de bachillerato tecnológico es de 334. El plan de estudios contiene 34 módulos de aprendizaje integrados de la siguiente forma:

- 1) **Módulos del Área de Formación Básica Común**, se integra por 20 módulos de aprendizaje correspondientes a los campos disciplinares de la matemática, comunicación, ciencias naturales y de la salud, humanidades y sociedad.

Área de formación básica común									
Módulo de aprendizaje	CD	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Semanas
Dimensiones espaciales	M	BC	CT	3	57	19	38	6	19
Sistemas de medición espacial y temporal	M	BC	CT	3	57	19	38	6	19
Sistemas de proyección	M	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Estimación de datos	M	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Propiedades de la materia	CE	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Transformación de la materia	CE	BC	CT	5	95	57	38	11	19
Biomecánica del cuerpo humano	CE	BC	CT	5	95	38	57	9	19
Aplicación y uso de energía	CE	BC	CT	4	76	57	19	9	19
Educación ambiental y sustentabilidad	CE	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Características del comportamiento humano	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19
Psicología de la percepción	HyCS	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Principios de estética	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19
Deontología	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19
Sistemas y costos de producción	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19
Teoría de la comunicación	C	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Tecnologías de la información	C	BC	CT	5	95	38	57	9	19
Redacción de documentos	C	BC	CT	4	76	19	57	7	19

Mr. García et

X



Handwritten notes and signatures on the right side of the page.

Handwritten signature: Garmín



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12

Área de formación básica común									
Módulo de aprendizaje	CD	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Semanas
Síntesis y descripción de información	C	BC	CT	4	76	38	38	8	19
English writing and drafting of documents	C	BC	CT	5	95	38	57	9	19
Listening and speaking English	C	BC	CT	5	95	38	57	9	19

Nota: CD= Campo disciplinar, AF=Área de formación, H/S= Horas/semana, H Totales= Horas totales, HT Horas Teoría, HP= Horas Práctica, CR = Créditos totales, M= Matemáticas, C= Comunicación, CE= Ciencias Experimentales, HyCS= Humanidades y Ciencias Sociales, BC= Básica Común, CT= Curso Taller, T= Taller.

- II) **Módulo Formativo Profesional Inspección de calidad y eficacia (ICE).** Este módulo formativo integra la competencia profesional: Distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales.

Área de formación básica particular									
Módulo formativo profesional: Inspección de calidad y eficacia (ICE)									
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	TC	H/S	H totales	HT	HP	CR	S
Utilidad y valor de los objetos	ICE	BP	CT	6	114	57	57	12	19
Calidad y eficacia	ICE	BP	CT	6	114	57	57	12	19
Inspección funcional y estética	ICE	BP	CT	7	133	57	76	13	19

Nota: AF=Área de formación, H/S= Horas/semana, H Totales= Horas totales, HT Horas Teoría, HP= Horas Práctica, CR = Créditos totales, BP= Básica Particular, CT= Curso Taller, TC= Tipo de Curso, S= Semanas, MFP= Módulo formativo profesional, ICE= Inspección de calidad y eficacia.

- III) **Módulo Formativo Profesional de Innovación creativa y tecnológica (ICT).** El módulo formativo se integra por la competencia profesional: Elabora propuestas de diseño de productos industriales integrando los aspectos tecnológicos, ambientales y sociales.

Área de formación básica particular									
Módulo formativo profesional: Innovación creativa y tecnológica (ICT)									
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	TC	H/S	H totales	HT	HP	CR	S
Diseño ergonómico	ICT	BP	CT	6	114	57	57	12	19
Innovación, vanguardia y creatividad	ICT	BP	CT	6	114	38	76	10	19
Representación gráfica de productos	ICT	BP	CT	7	133	57	76	13	19
Representación gráfica digital de productos	ICT	BP	CT	8	152	57	95	14	19

Nota: AF=Área de formación, H/S= Horas/semana, H Totales= Horas totales, HT Horas Teoría, HP= Horas Práctica, CR = Créditos totales, BP= Básica Particular, CT= Curso Taller, TC= Tipo de Curso, S= Semanas, MFP= Módulo formativo profesional, ICT= Innovación creativa y tecnológica.

- IV) **Módulo Formativo profesional Prototipado (PRO),** desarrolla la competencia profesional: Diseña prototipos de productos industriales haciendo uso de diferentes materiales, técnicas y herramientas.

Área de formación básica particular									
Módulo formativo profesional: Prototipado (PRO)									
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	TC	H/S	H totales	HT	HP	CR	S
Funcionalidad mecánica	PRO	BP	CT	5	95	38	57	9	19





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

Material es y herramientas de modelado	PRO	BP	CT	6	114	57	57	12	19
Modelado de prototipos	PRO	BP	CT	9	171	57	114	16	19

NOTA: AF=Área de formación, H/S= Horas/semana, H Totales= Horas totales, HT Horas Teoría, HP= Horas Práctica, CR = Créditos totales, BP= Básica Particular, CT= Curso Taller, TC= Tipo de Curso, S= Semanas, MFP= Módulo formativo profesional, PRO= Prototipado.

- V) **Módulo formativo profesional: Planeación de proyectos (PPR)**, está relacionado con la competencia profesional: Maneja y aplica los requisitos legales establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico.

Área de formación básica particular									
Módulo formativo profesional: Planeación de proyectos (PPR)									
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	TC	H/S	H totales	HT	HP	CR	S
Geografía industrial y estrategias de desarrollo	PPR	BP	CT	5	95	38	57	9	19
Normatividad nacional e internacional	PPR	BP	CT	5	95	57	38	11	19
Productos y manufactura sustentable	PPR	BP	CT	6	114	38	76	10	19
Gestión y presentación de proyectos	PPR	BP	CT	7	133	57	76	13	19

NOTA: AF=Área de formación, H/S= Horas/semana, H Totales= Horas totales, HT Horas Teoría, HP= Horas Práctica, CR = Créditos totales, BP= Básica Particular, CT= Curso Taller, TC= Tipo de Curso, S= Semanas, MFP= Módulo formativo profesional, PPR= Planeación de proyectos.

Los módulos formativos profesionales son 14 en los cuales se identifican las competencias profesionales que desarrollan los estudiantes con la finalidad de que éstas se reflejen en los certificados del bachillerato y en el Diploma que le expedirá el plantel por cada una de los módulos de aprendizaje cursados y acreditados. Lo anterior se realiza para facilitar el acceso de los egresados al mercado laboral. Este reconocimiento independiente del certificado de bachillerato, le dará al egresado un reconocimiento adicional a la formación recibida, toda vez que establece las bases para el desarrollo de un estándar de competencia laboral;

- 32) El desarrollo de competencias comunicativas en un idioma distinto al español, sobre todo en un mundo globalizado y conectado por las tecnologías de la información y la comunicación, es esencial para garantizar la inserción exitosa de los bachilleres tecnológicos en el mundo laboral. El plantel que oferte el programa educativo del bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, implementará, con el apoyo del Departamento de Comunicación a través de la Academia de Lengua Extranjera, un programa co-curricular de aprendizaje del idioma extranjero. Este programa será complementario a la formación en competencias profesionales que desarrollará el estudiante en la carrera del bachillerato Tecnológico de Diseño Industrial;
- 33) La Dirección de Formación Docente e Investigación conjuntamente con la Dirección de Educación Técnica son las instancias responsables de diseñar y operar el plan de capacitación de los profesores que permita su inducción al plan de estudio, así como el desarrollo de las competencias docentes planteadas en los documentos nacionales, y la adquisición de habilidades en las metodologías del aprendizaje y su evaluación;
- 34) La tutoría para el SEMS es considerada una acción complementaria de la docencia, que «se enfoca al acompañamiento de los alumnos durante su tránsito en el bachillerato, con la finalidad de contribuir en su formación integral, para lo cual se vale de las estrategias generadas en las cinco líneas de trabajo de la orientación educativa, mediante actividades de orientación, asesoría y apoyo» (SEMS, 2010, p. 46);
- 35) La tutoría tiene además como función sustantiva, fomentar la capacidad de autoconocimiento y autogestión de los estudiantes, contribuir al desarrollo de la personalidad, habilidades, hábitos, actitudes,

Ms. Alicia ER

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12

valores, intereses y capacidades académicas, con base en acciones preventivas, de desarrollo y remediales, que se realizan en tres momentos de la tutoría: de ingreso, trayectoria y egreso conforme se ha establecido en el Programa Institucional de Tutoría (PIT);

- 36) La evaluación de los aprendizajes, en el enfoque por competencias profesionales, se fundamenta en evidencias, criterios e indicadores, razón por la cual el proceso de evaluación, las estrategias e instrumentos requieren de coherencia y vinculación con los aprendizajes, enfocados en los elementos de cada competencia definida en los programas de estudio;
- 37) El plan de evaluación y actualización del plan de estudios define los criterios y estrategias necesarias para el seguimiento y la evaluación del logro del perfil de egresado, el nivel de desarrollo de las competencias genéricas, disciplinares y profesionales a lo largo de la trayectoria formativa; así como de la gestión y operación curricular;
- 38) La REMSTU y los nuevos planes de estudio de bachillerato general basados en competencias del SEMS, requieren de un modelo de organización académica acorde con los principios de la EBC, las metodologías del aprendizaje y la innovación educativa, la interdisciplinariedad, el trabajo colaborativo, la evaluación formativa, y el avance de la ciencia y la tecnología, entre otros elementos, por lo que el CUEMS aprobó en marzo del 2012 una propuesta de organización académica para las escuelas, en la cual se establecen dos tipos de Departamentos: los académicos y los de apoyo;
- 39) Los Departamentos académicos desarrollan las funciones de docencia, investigación y difusión desde su ámbito de referencia; además, son responsables del desarrollo de las competencias genéricas, disciplinares y profesionales establecidas en los planes y programas de estudio de las unidades o módulos de aprendizaje correspondientes;
- 40) La asignación de los módulos de aprendizaje del Área de formación básica común y del Área básica particular a los departamentos de Matemática, Comunicación y aprendizaje, Humanidades y sociedad, Ciencias de la naturaleza y la salud y Sociotecnología se describen en el Documento del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial;
- 41) Por otra parte, para la asignación de los módulos de aprendizaje del área de formación básica particular será al Departamento de Diseño y Desarrollo Tecnológico. Sus funciones, atribuciones y academias que lo integran se describen en el Documento del Bachillerato Tecnológico de Diseño Industrial;
- 42) El SEMS, cuenta con los recursos humanos necesarios para la implementación del BTDI en la Escuela Preparatoria No. 17, de conformidad a la tabla siguiente correspondiente al calendario escolar 2011B:

Recursos humanos con los que cuenta la Preparatoria No. 17, en el calendario 2011B

Directivos	Académicos de tiempo completo	Técnicos académicos	Profesores de Asignatura	Personal administrativo y de servicio
5	1	3	44	10

Mu. Araceli EN

[Handwritten signature and scribbles]



- 43) El proceso de formación de profesores para la implementación del BTDI en la Escuela Preparatoria No. 17 consiste en tres momentos formativos: 1) la inducción al plan de estudios, 2) la certificación de

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12

competencias docentes, y 3) la certificación en competencias profesionales. Para el logro de esta capacitación se consideran los procesos formativos del SEMS, entre ellos, la certificación de las competencias docentes; la Preparatoria No. 17 cuenta ya con el 73% de profesores acreditados y el 52% de certificados;

Proyección presupuestal para la implementación del BTDI y la capacitación de los académicos de la Escuela Preparatoria de No. 17			
Curso de Inducción al BTC 2012 para 20 docentes.	Diplomado PROFORDEMS para 15 docentes	Certificación 2 en Estándares de Competencia Laborales para 4 docentes	Total
27,500	138,000	100,000	265,500

44) La implementación del BTDI requiere del mejoramiento de los ambientes de aprendizaje de talleres y laboratorios un costo estimado en: \$1'495,800, para el equipamiento de talleres, laboratorios y licencias de software.

	Equipamiento
Taller de modelado	285,300
Laboratorio de tecnologías de la información	739,500
Licencias de software (SolidEdge y NX).	471,000
Suma	1'495,800

45) Los recursos económicos necesarios para el apoyo de los estudiantes en su aprendizaje durante la fase de implementación del BTDI se enfocan básicamente en la elaboración de guías para el aprendizaje y la adquisición de recursos bibliohemerográficos. Las guías de aprendizaje para los estudiantes se irán elaborando e imprimiendo durante los primeros seis semestres, conforme avanza la implementación del plan de estudios, con la consecuente distribución a lo alumnos y docentes de cada módulo de aprendizaje, el costo estimado para los siguientes seis calendarios escolares se presenta en la siguiente tabla:

	Cal. 2012B	Cal. 2013A	Cal. 2013B	Cal. 2014A	Cal. 2014B	Cal. 2015A
Número de MA	16	14	12	8	10	8
Promedio alumnos	80	80	80	80	80	80
Promedio profesores	8	7	6	4	5	4



CONSEJO UNIVERSITARIO
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
SECRETARÍA DE ACTAS
Y ACUERDOS

Handwritten signature

Handwritten signature

Large handwritten signature and scribbles



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12

Costo estimado por semestre	211,200	182,700	154,800	100,800	127,500	100,800
-----------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

- 46) La adquisición de bibliografía es un de los elementos sustanciales para el logro del perfil del egresado planteado en el plan de estudios, sobre todo en las áreas relacionadas con el campo laboral y profesional, en razón del impacto de las innovaciones tecnológicas en los procesos de creación y producción de bienes y servicios, además, para la adquisición se deben considerar los estándares de: tres títulos por MA, y un volumen por cada 10 alumnos. El plan de estudios incluye las competencias genéricas y disciplinares del MCC, a su vez integradas en los programas de estudio de las unidades de aprendizaje de los bachilleratos generales; por lo que la bibliografía ya existente en la biblioteca de la escuela es de utilidad para ambos programas académicos;
- 47) En razón a lo planteado en el párrafo anterior, para efecto del cálculo de los recursos bibliográficos se toman en cuenta los 34 módulos de aprendizaje de las áreas de formación particular obligatoria y optativa abierta. Para la proyección de la bibliografía de esos MA, se toma como base un costo promedio de \$300.00 por volumen, con un lapso de tres años para la adquisición de toda la bibliografía. A continuación se presenta la estimación anual:

Módulo Formativo Profesional	Número de MA	Número de títulos (3/MA)	Volúmenes por alumnos (1/10 por turno)	Volúmenes a adquirir	Costo anualizado (\$300 promedio por volumen)
Inspección de calidad y eficacia	8	24	10	100	30,000
Innovación creativa y tecnológica	10	30	12	120	36,000
Prototipado	7	18	7	70	21,000
Planeación de proyectos	9	27	10	100	30,000

ma Arce de El

En virtud de los antecedentes recién expuestos, estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda han llegado a las siguientes:

CONSIDERACIONES

- 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 del 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;
- 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 por el Artículo 1° de su Ley Orgánica, promulgada por el Ejecutivo local el 15 de Enero de 1994, en ejecución del decreto número 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 socio-



Jazmin

[Signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

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, 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 por 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 del artículo 6o. de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara;
- V. Que conforme lo dispone la fracción VII del artículo 21º de la Ley Orgánica citada son obligaciones de los alumnos cooperar mediante 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 H. 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;
- 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 a lo previsto en el Artículo 27 de la Ley Orgánica del 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, del Rector General o de los Titulares de los Centros, Sistemas, Divisiones o Escuelas, así como proponer las medidas necesarias para el mejoramiento de los sistemas educativos, los criterios de innovación pedagógica, la administración y las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el Artículo 85 fracciones I y II del Estatuto General;
- XI. Que de conformidad al Artículo 86 en su fracción IV del Estatuto General, es atribución de la Comisión de Hacienda, proponer al H. Consejo General Universitario el proyecto de aranceles y contribuciones de la Universidad de Guadalajara;
- XII. Que el Sistema de Educación Media Superior es un órgano desconcentrado de la Universidad de Guadalajara responsable de la integración de las funciones de docencia, investigación y difusión, así como de la administración de este nivel educativo, al frente del Sistema estará el H. Consejo Universitario de Educación Media Superior y la Dirección General, a la que se adscribirán las escuelas preparatorias, técnicas, politécnicas y planteles que imparten programas académicos del nivel; de conformidad con lo establecido en los Artículos 5 y 23, fracción III de la Ley Orgánica, 18 del Estatuto General y 2 del Estatuto Orgánico del Sistema de Educación Media Superior, todos ordenamientos de la Universidad de Guadalajara;

Ma. Guadalupe EP





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

- XIII. Que el Consejo Universitario de Educación Media Superior podrá trabajar en pleno o por comisiones, mismas que podrán ser permanentes o especiales; entre sus atribuciones se encuentra la de aprobar los programas de docencia, investigación y difusión del nivel medio superior, como se observa en los Artículos 73, fracción V, de la Ley Orgánica, 161 del Estatuto General y 8 del Estatuto Orgánico del Sistema de Educación Media Superior, todos ordenamientos de la Universidad de Guadalajara;
- XIV. Que es atribución del H. Consejo Universitario de Educación Media Superior, con fundamento en el numeral 14 del Reglamento General de Planes y Programas de Estudio de la Universidad de Guadalajara, proponer para su aprobación al máximo órgano de gobierno de esta Casa de Estudios, las modificaciones de los planes de estudio existentes;
- XV. Que la Comisión de Educación del H. Consejo Universitario de Educación Media Superior, tiene como funciones la de dictaminar la creación, modificación o supresión de planes de estudio, ya sean de educación propedéutica, técnica o bivalente del nivel medio superior, de conformidad con lo establecido en el Artículo 10, fracción I del Estatuto Orgánico del Sistema de Educación Media Superior;
- XVI. Que de conformidad con lo dispuesto por la fracción IV, del Artículo 11 del Estatuto Orgánico del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara, es atribución de la Comisión Permanente de Hacienda vigilar el ejercicio del presupuesto del Sistema de Educación Media Superior;
- XVII. Que al frente del Sistema de Educación Media Superior se encuentra el Director General como representante y autoridad ejecutiva y tendrá entre otras las siguientes atribuciones: promover todo lo que tienda al mejoramiento técnico, académico, administrativo y patrimonial del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad, así como el desarrollo de las funciones de investigación, docencia y difusión en lo que al Sistema compete; de conformidad con lo establecido en los Artículos 74, 76, fracción III de la Ley Orgánica y 165, fracción II del Estatuto General, ambos ordenamientos de la Universidad de Guadalajara;
- XVIII. Que la Dirección General del Sistema de Educación Media Superior contará para el mejor desempeño de sus funciones con una Secretaría Académica, que tendrá como atribuciones entre otras, recomendar al Director General del Sistema, al Consejo Universitario y demás autoridades competentes, iniciativas y estrategias de innovación, diversificación y desarrollo curricular; impulsar los procesos de actualización disciplinar e innovación educativa, que contribuyan al mejoramiento de los planes y programas de estudio, como se establece en los Artículo 77 de la Ley Orgánica, 166 y 168, fracciones I y II, del Estatuto General de la Universidad de Guadalajara, y
- XIX. Que la Secretaría Académica del Sistema de Educación Media Superior contará, para el desarrollo de sus funciones con la Dirección de Educación Propedéutica, encargada de la formulación y evaluación de los planes y programas de estudio de la educación propedéutica en el ámbito medio superior y tendrá como funciones entre otras, formular, desarrollar y evaluar los planes y programas de estudio en el ámbito de la educación propedéutica; promover las actividades académicas en las escuelas que oferten dicha modalidad; proponer ante la Comisión de Educación del Consejo Universitario de Educación Media Superior, los criterios y perfiles académicos para el ingreso de los aspirantes a las opciones de educación propedéutica; como se establece en los Artículos 169, fracción I del Estatuto General y 33, fracciones I y V del Estatuto Orgánico del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara.

Nota: Dirección de

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los Artículos 1º, 5º, fracciones I, II y III, 6º, fracción I, III, VII y XIV, 21º, fracción VII y último párrafo, 23 fracción III, 27º, 31º, fracción VI, y 35º, fracciones I y X de la Ley Orgánica; 18º, 39º, fracción IV, 84º, fracción I y II, 85º, fracción I, IV, V y 86º, fracción IV, 161º, fracción I y II, 165º, fracción I y II del Estatuto General de la Universidad de Guadalajara.

RESOLUTIVOS

PRIMERO. Se aprueba el plan de estudios del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial en las Escuelas y Módulos del Sistema de Educación Media Superior. Las comisiones de Educación y Hacienda del Consejo Universitario de Educación Media Superior, autorizará las escuelas que podrán ofertarlo y el ciclo escolar de su apertura particular a propuesta de la Dirección General del SEMS.

SEGUNDO.- Los principios educativos, de gestión y administración del conocimiento, curriculares, instruccionales y escolares son especificados en el documento titulado Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara, el cual forma parte del presente dictamen.

TERCERO. El Plan de estudios del Bachillerato tecnológico en Diseño Industrial se integra por dos áreas de formación: la Básica Común, la Básica Particular, tal y como se describen en las siguientes tablas:

Área de formación básica común									
Módulo de aprendizaje	CD	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Semanas
Dimensiones espaciales	M	BC	CT	3	57	19	38	6	19
Sistemas de medición espacial y temporal	M	BC	CT	3	57	19	38	6	19
Sistemas de proyección	M	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Estimación de datos	M	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Propiedades de la materia	CE	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Transformación de la materia	CE	BC	CT	5	95	57	38	11	19
Biomecánica del cuerpo humano	CE	BC	CT	5	95	38	57	9	19
Aplicación y uso de energía	CE	BC	CT	4	76	57	19	9	19
Educación ambiental y sustentabilidad	CE	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Características del comportamiento humano	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19
Psicología de la percepción	HyCS	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Principios de estética	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19
Deontología	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19
Sistemas y costos de producción	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19
Teoría de la comunicación	C	BC	CT	4	76	38	38	8	19
Tecnologías de la información	C	BC	CT	5	95	38	57	9	19
Redacción de documentos	C	BC	CT	4	76	19	57	7	19
Síntesis y descripción de información	C	BC	CT	4	76	38	38	8	19
English writing and drafting of documents	C	BC	CT	5	95	38	57	9	19
Listening and speaking English	C	BC	CT	5	95	38	57	9	19

Ma. Anacristina



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

Área de formación básica particular									
Módulo formativo profesional: Inspección de calidad y eficacia (ICE)									
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Semanas
Utilidad y valor de los objetos	ICE	BP	CT	6	114	57	57	12	19
Calidad y eficacia	ICE	BP	CT	6	114	57	57	12	19
Inspección funcional y estética	ICE	BP	CT	7	133	57	76	13	19
Área de formación básica particular									
Módulo formativo profesional: Innovación creativa y tecnológica (ICT)									
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Semanas
Diseño ergonómico	ICT	BP	CT	6	114	57	57	12	19
Innovación, vanguardia y creatividad	ICT	BP	CT	6	114	38	76	10	19
Representación gráfica de productos	ICT	BP	CT	7	133	57	76	13	19
Representación gráfica digital de productos	ICT	BP	CT	8	152	57	95	14	19
Área de formación básica particular									
Módulo formativo profesional: Prototipado (PRO)									
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Semanas
Funcionalidad mecánica	PRO	BP	CT	5	95	38	57	9	19
Materiales y herramientas de modelado	PRO	BP	CT	6	114	57	57	12	19
Modelado de prototipos	PRO	BP	CT	9	171	57	114	16	19
Área de formación básica particular									
Módulo formativo profesional: Planeación de proyectos (PPR)									
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Semanas
Geografía industrial y estrategias de desarrollo	PPR	BP	CT	5	95	38	57	9	19
Normatividad nacional e internacional	PPR	BP	CT	5	95	57	38	11	19
Productos y manufactura sustentable	PPR	BP	CT	6	114	38	76	10	19
Gestión y presentación de proyectos	PPR	BP	CT	7	133	57	76	13	19

NOTA: AF=Área de formación, H/S= Horas/semana, H Totales= Horas totales, HT Horas Teoría, HP= Horas Práctica, CR = Créditos totales, BP= Básica Particular, CT= Curso Taller, TC= Tipo de Curso, S= Semanas, MFP= Módulo formativo profesional, ICE= Inspección de calidad y eficacia, ICT= Innovación creativa y Tecnológica, PRO= Prototipado, PPR= Planeación de proyectos.

CUARTO. Son requisitos de admisión al Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, los señalados en el Capítulo tercero del Reglamento General de Ingreso de Alumnos y demás aplicables establecidos en la normatividad universitaria.

QUINTO. De conformidad con el Artículo 5 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, el resultado final de las evaluaciones del nuevo plan de estudios serán expresadas conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en número entero, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
DICTAMEN No. 01/02/12**

SEXTO. Al término de sus estudios, los alumnos de este bachillerato bivalente, obtendrán el Certificado de Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, mismo que será válido para continuar estudios superiores. Para obtener el certificado se requiere, además de lo establecido en la normatividad vigente, el haber aprobado un mínimo de 334 créditos, obtenidos de la siguiente forma:

Áreas de Formación		
	Horas	Créditos
Formación Básica Común	1,501	155
Formación Básica Particular	1,691	166
Suma	3,192	321
Servicio social	240	5
Prácticas profesionales	200	4
Aplicación e innovación tecnológica	200	4
Suma	640	13
Total Horas	3,832	334

Con la finalidad de facilitar el ingreso al mercado de trabajo a los egresados del BTDI, se les emitirá un diploma que le acredita el desarrollo de las competencias profesionales señaladas en los módulos formativos profesionales correspondientes. Los diplomas serán firmados por el Director y el Secretario de la Escuela y deberán contar al reverso con el registro de validación por parte de la Dirección de Trámite y Control Escolar del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara.

SÉPTIMO. En el caso de alumnos que presenten constancia o evidencias de competencias profesionales, podrá determinarse la acreditación otorgando los créditos correspondientes a la misma. En el caso de estudiantes que hayan realizado estudios equivalentes del nivel medio superior en programas académicos de la misma Universidad, la acreditación de los cursos equivalentes será automática tratándose del mismo plan de estudios, en diferente escuela del SEMS, autorizada mediante notificación emitida por la Dirección Trámite y Control Escolar en el caso de cursos que pertenezcan a programas diferentes.

OCTAVO. La operación de este Plan de Estudios, se hará con cargo al techo presupuestal existente en el Sistema de Educación Media Superior. La organización académica, del plan de estudio que ahora se propone, se establece en el documento base del Plan de Estudios del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

NOVENO. Para la determinación de cupos disponibles para el primer ingreso semestral, se deberán de respetar los grupos autorizados para cada escuela, con un cupo máximo individual por grupo de 40 alumnos y un mínimo de 20, los cupos serán propuestos por la Dirección de la escuela ante la Dirección General del SEMS y autorizados con la modificación que corresponda en su caso, mediante notificación del titular del SEMS.

DÉCIMO. Una vez aprobado el presente dictamen, remítase al Rector General de la Universidad de Guadalajara, para que sea sometido a la consideración del H. Consejo General Universitario. Notifíquese a las dependencias y autoridades involucradas.



Handwritten signature

Handwritten signature

Nota: Acreditar BTDI

Handwritten signature



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE
 EDUCACIÓN Y DE HACIENDA
 DICTAMEN No. 01/02/12**

DÉCIMO PRIMERO. Se propone el establecimiento, en la orden de pago, de una aportación semestral de 10 salarios mínimos generales diarios vigentes en la Zona Metropolitana de Guadalajara, mismos que serán destinados en la adquisición y modernización de equipo, herramientas, materia de prácticas y software dedicado a la carrera del bachillerato tecnológico.

DÉCIMO SEGUNDO. Se faculta al Director General del Sistema de Educación Media Superior, en los términos de la fracción I, del Artículo 76, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, para que ejecute el presente dictamen.

**ATENTAMENTE
 "PIENSA Y TRABAJA"**

Guadalajara, Jalisco; a 21 de junio de 2012

**H. CONSEJO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
 COMISIONES PERMANENTES CONJUNTAS DE EDUCACIÓN Y DE HACIENDA**



**CONSEJO UNIVERSITARIO
 DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
 SECRETARÍA DE ACTAS
 Y ACUERDOS**

**DRA. RUTH PADILLA MUÑOZ
 PRESIDENTE**

COMISIÓN PERMANENTE DE EDUCACIÓN

COMISIÓN PERMANENTE DE HACIENDA

MTRA. REYNALDA MARIBEL ARTEAGA GARIBAY

MTRA. PAULA ANGÉLICA ALCALÁ PADILLA

LIC. JOSÉ FRANCISCO ACOSTA ALVARADO

MTRO. EDGAR ELOY TORRES OROZCO

DRA. MARÍA GRACIELA ESPINOSA RIVERA

MTRA. PATRICIA ELENA RETAMOZA VEGA

C. JAZMÍN ERÉNDIRA SALAZAR PAREDES

C. JORGE MARIO RODRÍGUEZ CHAVARÍN

**MTRO. ALBERT HÉCTOR MEDEL RUIZ
 SECRETARIO DE ACTAS Y ACUERDOS**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Sistema de Educación Media Superior

Escuela Preparatoria Metropolitana No.17

Propuesta curricular modular para la implementación del

BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN DISEÑO INDUSTRIAL

Plan de estudios 2012

DIRECTORIO

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado

Rector General

Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro

Vicerrector Ejecutivo

Lic. José Alfredo Peña Ramos

Secretario General

Dra. Ruth Padilla Muñoz

Directora General del Sistema de Educación Media Superior

Mtro. Albert Héctor Medel Ruíz

Secretario Académico del SEMS

Mtro. Jaime Gutierrez Chávez

Secretario Administrativo del SEMS

Mtro. Rolando Castillo Murillo

Lic. Silvia E. Álvarez Jiménez

Directora de la Escuela Preparatoria Metropolitana No. 17

Lic. Patricia Plascencia Rodríguez

Secretario de la Escuela Preparatoria Metropolitana No. 17

EQUIPO CURRICULAR

Patricia Plascencia Rodríguez

Martha Graciela Espinoza Ríos

Erika Delgado Campos

José Luis López Vega

Rubén Ulises Orozco Magallanes

Asesor curricular

M. J. Jesús Puga Vega

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	4
ANTECEDENTES	5
ASPECTO SOCIOECONÓMICO ¡Error! Marcador no definido.	
ASPECTO INSTITUCIONAL	13
JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	22
METODOLÓGIA DEL DISEÑO CURRICULAR DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN DISEÑO INDUSTRIAL	25
PLAN DE ESTUDIOS	43
EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	61
GLOSARIO	63
BIBLIOGRAFÍA	75
REFERENCIAS	76
ANEXOS	78

PRESENTACIÓN

El presente documento integra la información necesaria que explica la propuesta de implementación del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial en la Escuela Preparatoria No. 17 de la Universidad de Guadalajara, y justifica su pertinencia como una opción educativa y formativa para los jóvenes que aspiran a cursar el nivel medio superior.

El plan de estudios aquí propuesto se desarrolla a partir de la integración de múltiples factores que lo modulan y enriquecen, abundante en opiniones y diversos puntos de vista que le otorgan características propias, y que cubre las necesidades de un modelo educativo demandado por nuestra sociedad.

ANTECEDENTES

El desarrollo y progreso social son fenómenos en constante cambio que requieren modificar y adaptar los diferentes sistemas integradores de una sociedad, a las nuevas necesidades que exigen estos procesos evolutivos. La educación es la base de toda transformación real y tangible, factor reconocido en la historia de la humanidad y particularmente en el progreso efectivo de las sociedades del mundo desarrollado.

Como bien lo mencionó el Dr. José Ramón Narro Robles, rector en turno de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en el año 2010 se estimaron en México siete millones de jóvenes entre catorce y veintinueve años que no estudian ni trabajan (Grupo Milenio, 2010). Estos acontecimientos afectan el desarrollo de nuestro país, y son reflejo de diferentes situaciones como la baja cobertura y calidad de la educación, la inestabilidad económica, la generalizada inseguridad social, y la falta de atención a la cultura. Estas problemáticas actualmente se viven en nuestro país, han afectado a otras naciones por igual y se han hecho presentes en diferentes momentos históricos de la humanidad.

Educación, empleo y desarrollo.

El objetivo perseguido por la formación educativa es la difusión y comprensión del conocimiento, y de la actividad laboral lo es el desarrollo social, tecnológico y económico. Es importante identificar esta diferencia para entender la relación entre estos dos temas. La educación se vincula con el trabajo de forma directa en el supuesto de que los conocimientos desarrollados académicamente, son la base para el desempeño laboral, por lo cual no es posible hablar de lo primero sin atender lo segundo. El desarrollo social de un país depende primordialmente de la calidad de su educación y sus actividades laborales.

Antecedentes internacionales

La necesidad de actualizar los planes de estudio es un asunto reflejado en los índices laborales y de desarrollo económico que han presentado diferentes países en las últimas décadas.

En los Estados Unidos de América, el Departamento de Trabajo realizó una investigación a principios de los años noventa donde se describe una situación que exige de la actualización y creación de nuevos planes de estudio y plantea líneas de acción para contrarrestar la problemática laboral que amenazaba con crecer y afectar la actividad económica de aquel país (U.S. Department of Labor, 1992). El principal aspecto de este acontecimiento se fundamenta en la globalización, que demanda individuos capaces de cubrir los criterios laborales de excelencia mundiales, que puedan laborar en equipos de trabajos diversos, que tomen decisiones con responsabilidad y tengan una actitud que ayude a mejorar la competitividad y calidad de las empresas.

Por su parte, en el año 2006, en la Unión Europea se presentó un artículo que plantea una situación similar, donde los egresados de formación académica nivel medio superior y superior mostraban bajos índices de integración a la actividad laboral. La investigación se fundamenta en los indicadores de desempleo juvenil del año 2004 de diversos países miembros de esta unión, donde se hace énfasis en la atención que deben recibir los jóvenes para darles la posibilidad de integrarse de manera satisfactoria al área laboral. Se explican dos programas de inserción laboral implementados por los gobiernos involucrados para hacer frente a este problema que afectaba directamente a los jóvenes y ponía en peligro el desarrollo económico y social de esta región, reconociendo la importancia del aprendizaje práctico para hacer frente a esta realidad (Niemeyer, 2006).

En Latinoamérica, Chile particularmente, plantea una reestructuración de sus planes de estudio orientados al desarrollo de competencias, reconociendo la importancia de la capacitación y actualización de conocimientos y habilidades para garantizar el desempeño laboral efectivo de los adolescentes y jóvenes, y así asegurar el crecimiento económico del país (Instituto de Transferencia de Tecnologías Apropriadas para Sectores Marginales y Servicio Nacional de Capacitación y Empleo, 2007).

Así mismo, entre los años 2004 y 2007 se realizó una investigación que integra universidades de 19 países latinoamericanos, con la finalidad de hacer una reflexión acerca de la situación educativa que cada país participante posee y visualizar los nuevos enfoques laborales que demanda el desarrollo a nivel mundial. Reconoce la importancia de transitar del profesor al alumno como centro de aprendizaje y desarrollo de conocimientos, y visualiza nuevos planes de estudio que faciliten la integración de los egresados académicos a los diferentes sectores laborales (Proyecto Tuning – América Latina, 2007).

Antecedentes nacionales

En México, las primeras actividades orientadas a la búsqueda de nuevos programas de formación académica de nivel medio superior tecnológico, iniciaron en el año 2004 con la Reforma Curricular de Educación Media Superior Tecnológica (Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, 2004).

Posteriormente, en el año 2008, la Secretaría de Educación Pública (SEP), en conjunto con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), y las autoridades educativas de diferentes estados del país, se reunieron para visualizar la problemática que acontece a México, donde la educación tiene una cobertura limitada, las posibilidades de integración laboral son bajas y el desarrollo social ha disminuido significativamente en las últimas décadas. En esta reunión se estableció el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), con la finalidad de crear un marco curricular común para todas las modalidades de bachillerato, que facilite la movilidad de los estudiantes en el interior del país y garantice la calidad de los programas educativos (Secretaría de Educación Pública, 2009). Este proceso se denominó Reforma Integral

de Educación Media Superior (RIEMS), en la que se propone un modelo educativo basado en competencias, el cual persigue que, sin importar la diversidad de modalidades de bachillerato que se ofertan en México, se garantice que los egresados de la formación académica nivel medio superior desarrollarán conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para su desarrollo social e integración en la actividad laboral.

Diseño industrial como una actividad laboral

El diseño industrial es una actividad que surge con la industrialización en el momento en que los productos comienzan a producirse de manera masiva y seriada por primera vez. El concepto de diseño industrial se define como un proceso en el cual los productos de uso común, de fabricación industrial, se adaptan a las necesidades físicas y psíquicas de quien o quienes los usan, es cualquier actividad que se orienta a transformar las ideas en un producto industrial de posible fabricación para satisfacer determinadas necesidades de un grupo de individuos (Löbach, 1981).

Antecedentes históricos del diseño industrial en México.

Previo a la introducción del diseño industrial como una actividad laboral en México, en el año de 1919 se fundó la escuela Bauhaus en Weimer, Alemania, la primera escuela de diseño y arte, bajo la célebre frase “la forma sigue a la función”, atribuida a los arquitectos norteamericanos Lloyd Wright y Louis Sullivan. En esta institución se originan y fundamentan los principios y bases del diseño industrial por primera vez, visualizando a esta actividad como una oportunidad y un campo laboral real.

En nuestro país es hasta el año de 1952 cuando el Instituto Nacional de Bellas Artes realiza la primera exposición sobre diseño en México. Un año más tarde, en 1953, la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, en conjunto con los arquitectos Carlos Lazo Barreiro y Raúl Cacho, establecen un centro denominado Talleres de Artesanos Maestro Carlos Lazo del Pino, el cual en 1958, con la colaboración del Instituto Nacional de Bellas Artes, se restablece como el Centro Superior de Artes Aplicadas, donde se ofrece capacitación a los artistas y artesanos profesionales, en el diseño de objetos y utensilios estéticos y funcionales que pudieran ser utilizados por la sociedad mexicana.

En 1959 se funda la Escuela de Diseño Industrial, de carácter bachillerato técnico, promovida por el doctor Felipe Pardinas y con el apoyo del doctor Hernández Prieto, rector de la Universidad Iberoamericana. Dos años más tarde, en 1961, se le otorga en esta misma universidad un carácter profesional y se oferta la primera modalidad de formación a nivel superior en diseño industrial. A partir de esta fecha, en diferentes universidades del país, se implementa el diseño industrial como una opción de formación educativa, entre las cuales, la Universidad de Guadalajara inicia con estas actividades en 1976, al quedar establecida la Facultad de Diseño, donde a la fecha sigue ofertándose la Licenciatura en Diseño Industrial.

Este trayecto académico de conocimiento y adaptación del diseño industrial como una actividad laboral en México, ocurre a la par de diferentes acontecimientos, como la fundación del Centro de Diseño del Instituto Mexicano de Comercio Exterior (CDIMCE), y la constitución de la Asociación Nacional de Instituciones de Enseñanza de Diseño Industrial (ANIEDI), ocurridos en 1977. De igual manera, en 1979, del 14 al 19 de octubre, México es sede del XI Congreso del Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial en la Unidad de Congresos del Instituto Mexicano del Seguro Social, desarrollándose como tema central del congreso "El diseño industrial como factor del desarrollo humano". Ese mismo año desaparece la Escuela de Diseño y Artesanías (EDA), y el Instituto Nacional de Bellas Artes y la Secretaría de Educación Pública establecen la Escuela de Diseño (E.D.I.N.B.A.). Así mismo, el 8 de mayo de 1981, inicia sus actividades la Academia Mexicana de Diseño.

Actualmente se ofertan en el país diversos programas educativos de formación profesional en diseño industrial de nivel superior en diferentes universidades. A nivel bachillerato técnico, solo existe una oferta real denominada Técnico en Diseño Industrial, ofertada por la SEP a través de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), en el Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 2 (CETIS No.2), ubicado en Coyoacán, Distrito Federal (Secretaría de Educación Pública, 2011).

Los campos de acción que abarca la profesión de diseño industrial en México son (Rodríguez, 1997):

Vivienda, participando en el diseño de elementos prefabricados para la construcción, mobiliario en general, línea blanca, aparatos electrodomésticos, sistemas de alumbrado, calefacción, refrigeración, cocción, sanitarios y elementos para la recreación (juguetes).

Servicios públicos, participando en el diseño de mobiliario urbano, equipos de limpieza, dispositivos para el mejoramiento ambiental, elementos para la recreación y esparcimiento, sistemas de rescate y auxilio, medios de transporte, sistemas masivos de comunicación y sistemas de inhumaciones.

Educación, participando en el diseño de material didáctico, mobiliario, instrumentos para laboratorios y talleres y elementos prefabricados para la construcción de instituciones para la enseñanza.

Energía, participando en el diseño de dispositivos de captación (solares y eólicos), dispositivos de extracción (petróleo), dispositivos de transformación, instalaciones en general.

Salud, participando en el diseño de instrumental médico, equipo médico, mobiliario médico, medios de transporte, envase, empaque y almacenamiento y aparatos de rehabilitación.

Alimentación (agricultura, ganadería y pesca), participando en el diseño de utensilios, herramientas y máquinas para las distintas faenas laborales, sistemas de almacenamiento y conservación, envase, empaque y embalaje, medios de transportación y sistemas de riego.

Industrias (de procesamiento de alimentos y elaboración de bebidas, tabacaleras, textiles, del vestido y del cuero, de la madera y sus productos, del papel y sus productos, impresoras y editoriales, químicas, petroquímicas y carboneras, metalúrgicas básicas y sus productos, de maquinaria y equipo), participando en el diseño de sistemas de protección, utensilios, herramientas, máquinas, envase, empaque, embalaje, medios de transportación, sistemas de almacenamiento y conservación.

Industria automotriz, participando en el diseño de vestiduras e interiores y carrocerías.

Explotación forestal, participando en el diseño de utensilios, herramientas y máquinas, sistemas de transformación o maquinado y medios de transportación.

En los últimos 25 años, a la par de la globalización, el diseño industrial se desarrolla de manera significativa y se posiciona como una de las actividades de mayor proyección a futuro, ya que ofrece soluciones a diversas problemáticas sociales, económicas y ambientales que se hacen presentes y son prioritarias para el crecimiento social y humano.

ASPECTO SOCIOECONÓMICO

Delimitación geográfica

El plantel de la Escuela Preparatoria No. 17 se ubica en la colonia Las Pintitas, perteneciente al municipio de El Salto, Jalisco. Este municipio colinda con los de Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga y Juanacatlán, es considerado parte de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG).

Población

El municipio de El Salto tiene una población de 138,226 habitantes. La localidad de Las Pintitas se ubica como la de mayor en población con un total de 26,500 personas, superando a la cabecera municipal que se ubica en tercer lugar con 21,644 habitantes. Tiene una población entre los 12 y 14 años de 9,064 habitantes, y entre 15 y 17 años de 8,773 (Gobierno de Jalisco, 2011), edades promedio de la población involucrada y directamente vinculada con la implementación de Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

Educación

La tasa de alfabetización en el municipio es del 97.54%. El nivel de escolaridad máxima dominante es el básico, con un 68.5% de la población, seguido por el nivel medio superior con un 17.4%, mientras que el nivel técnico indica tan solo un 0.4%, un porcentaje menor al 5.7% de la población que no posee ninguna escolaridad (Gobierno de Jalisco, 2011).

La población entre 12 y 14 años que no asiste a la escuela es de 1,080 habitantes, y entre los 15 y 17 años es de 3,631, con esta información podemos definir que la asistencia escolar entre los 12 y 14 años, edad común en que se concluye la formación básica en la Secundaria, es de 87.81%,

mientras que entre los 15 y 24 años, edad común en que se cursa el nivel medio superior y superior, es de 31.08%. La cobertura educativa de nivel medio superior es tan solo del 27% de los egresados de Secundaria (Consejo Nacional de Población y Consejo Estatal de Población, 2010). En el año 2009, en El Salto los alumnos egresados de nivel secundaria fueron 2,208, de nivel bachillerato 757, y de nivel profesional técnico 0 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2011).

El municipio solo cuenta con tres escuelas que ofertan formación educativa de nivel medio superior: la Escuela Preparatoria Regional de El Salto, el CECyTEJ No.5 (Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Jalisco), y la Escuela Preparatoria Metropolitana No. 17.

La cantidad de escuelas que ofertan este nivel de educación en el municipio es insuficiente en relación a la población que esperan cursarlo y que se encuentra en edad de hacerlo, razón por la cual muchos jóvenes necesitan desplazarse a los planteles educativos de Guadalajara y Tlaquepaque para poder continuar con sus estudios.

Actividades laborales

Jalisco es una de las entidades federativas con mayor participación en la actividad económica, se encuentra dentro de los primeros tres mercados laborales del país (Secretaría de Planeación del Gobierno de Jalisco, 2008). En su territorio hay 89,346 empresas, ubicándose en el segundo lugar a nivel nacional con un 13.28% del total de empresas que hay en México. En el estado, la división económica de la industria manufacturera aporta casi una cuarta parte del PIB. Del año 2003 al 2007, esta división mostró un incremento del 21.53% al 23% (Gobierno del Estado de Jalisco, 2011). Estas empresas a su vez representan el 17.5% del producto interno bruto a nivel nacional.

Dentro del sector de la manufactura, en todo el estado hay empresas de los subsectores: Industria alimentaria, industria de las bebidas y del tabaco, fabricación de insumos y acabados textiles, fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir, fabricación de prendas de vestir, curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, industria de la madera, industria del papel, impresión e industrias conexas, fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón, industria química, industria del plástico y del hule, fabricación de productos a base de minerales no metálicos, industrias metálicas básicas, fabricación de productos metálicos, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos, fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación eléctrica, fabricación de equipo de transporte, fabricación de muebles, colchones y persianas (Gobierno de Jalisco, 2011). La formación de Técnicos en Diseño Industrial cubre las necesidades de las empresas atendiendo al desarrollo de productos que implementan tecnología, estética, sustentabilidad y eficiencia con el fin de incrementar su comercialización.

En el municipio de El Salto, el 35.29% de la población se encuentra económicamente activa. De esta, el 1.81% se dedica al sector primario, el 53.56% al sector secundario y el 39.59% al sector terciario. En Julio del 2011, se identificaron 23,651 trabajadores pertenecientes a la industria de transformación registrados en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), de un total de 31,389, lo que representa un 75.35% de los trabajadores reconocidos. A este sector le siguen la división de Servicios con 2,295 individuos, representando tan solo el 7.31% de los trabajadores. En el Censo Económico 2009 se identificaron 562 Unidades Económicas pertenecientes al sector de las industrias manufactureras, con un personal ocupado de 30,806 habitantes y un valor agregado censal bruto de 9'252,694 unidades, el 85.42%, de un total de 10'831,506, seguido por los sectores de comercio al por mayor y de transportes, correos y almacenamiento. En la industrial del municipio, las principales ramas son la del hule, alimenticia, petroquímica, acero, textil y de la construcción, que se encuentran ubicadas en el Corredor Industrial de El Salto, ubicado en Las Pintas, con un total de 126 empresas (Gobierno de Jalisco, 2011).

La implementación de este plan de estudios es indudablemente acertada en relación a las actividades laborales que presenta la zona, la industria de la transformación y la industria manufacturera son las actividades económicas más importantes en el área, y el diseñador industrial interviene de manera directa en el diseño y desarrollo de productos.

Educación, empleo y expectativas

Se realizó una estrategia metodológica de investigación por parte de la empresa Rvox, orientada a la educación tecnológica, que permitió identificar las cualidades que deben poseer los empleados y que son buscadas por las empresas, así como las necesidades laborales futuras. Como resultado se determinaron aquellas carreras técnicas que tendrán un mayor impacto y demanda, ubicando al Técnico en Diseño Industrial dentro de los 10 primeros lugares (Rvox, Marketing Research Global Network, 2010), ya que su labor dentro de la empresa es el desarrollo de productos de calidad, que siguen y cubren las tendencias y expectativas tecnológicas y sociales que una sociedad y que la misma globalización demanda. Esta investigación se realizó en los municipios de Guadalajara, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan y Zapotlanejo, a un total de 206 empresas, generando información y datos fundamentales para la pertinencia en la implementación del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

La información más relevante nos indica que el 14% de los empleados tienen entre 18 y 25 años, siendo el tercer lugar de edad en cantidad dentro de las empresas. Entre 26 y 35 años son el primer lugar con un 45%, y entre 46 y 55 años el segundo con un 18%. De estas empresas el 45% tiene más de 100 empleados, se manejan de manera internacional y transnacional y se encuentran bien establecidas. El 31% cuenta con un estimado de 30 a 100 empleados y el 24% son microempresas con menos de 30 empleados, normalmente negocios familiares.

En los procesos de contratación de nuevo personal se realizan pruebas psicométricas, de aptitudes, de conocimientos y pruebas prácticas. Se toman en cuenta elementos como el nivel de

estudio máximo, la experiencia, la edad, la actitud de servicio y las ganas de trabajar. Dentro de los niveles de estudio, el nivel Secundaria y Bachillerato son requeridos para puestos bajos y algunos puestos medios. Los niveles Técnico Profesional y Licenciatura son requeridos para puestos medios en su mayoría y, en ocasiones, puestos altos. La experiencia es el filtro con mayor relevancia, ya que implica riesgos y gastos de capacitación para los empleadores, quienes se refieren al desempeño de los trabajadores con nivel Técnico Profesional como buena en un 70% de los casos, 8% señalan el desempeño de estos últimos como excelente y 19% regular. Entre las cualidades que reconocen de estos individuos se encuentran la eficiencia, proactividad, conocimiento operativo y práctico y las expectativas de crecimiento. Por el contrario, señalan como defectos la falta de experiencia en situaciones específicas o particulares, el bajo nivel de idioma inglés, y el desinterés.

Se menciona también que los aspectos a fortalecer por parte de las instituciones que ofrecen formación técnica profesional, deben de ser el desarrollar capacidades, conocimientos, cualidades y valores inherentes al campo laboral, implementar prácticas reales relacionadas con la profesión y actualizar los planes de estudio.

La visión de las empresas para el año 2020 identifica a la tecnología y a los trabajadores con nivel Técnico Profesional como factores de gran importancia para su desarrollo y crecimiento a futuro. Dentro de los campos ocupacionales con mayor desarrollo a mediano y largo plazo, las actividades relacionadas con el cuidado y conservación del medio ambiente, tratamiento de residuos, servicios de salud, y el desarrollo y uso de energías renovables, son los más mencionados. El 98% de los participantes en la investigación están de acuerdo en que deben seguirse formando individuos con educación técnica profesional, haciendo énfasis en las ventajas de contratación de personal con esta formación. Algunas de estas ventajas son la especialización en un área determinada, la experiencia y la buena preparación académica.

De igual forma, el documento denominado Educación y deporte para una vida digna, Jalisco 2030, plantea directamente a nivel estatal la problemática que existe con la educación, donde desarrolla un apartado específico acerca de la educación media superior. Describe las problemáticas que afectan a este nivel de formación académica para transformarlas en oportunidades, y define objetivos a largo plazo en el estado de Jalisco. Cabe mencionar dentro de los problemas que presenta la educación media superior en la entidad, el desfase entre la currícula y las competencias de los egresados y la demanda de los continuos y acelerados cambios que se están dando en la ciencia, en la tecnología y en los procesos de producción e inserción profesional (Gobierno del Estado de Jalisco, 2008). Este aspecto es esencial en la propuesta de formación del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

Uno de los objetivos sectoriales específicos del estado de Jalisco en el ámbito económico y laboral es incrementar la competitividad de los trabajadores mediante programas de capacitación y adiestramiento bien orientados y evaluados, lo que sin duda contribuirá a generar mayores posibilidades de acceso a las fuentes de trabajo, y la línea de acción para lograr esta meta señala

con relevancia el promover y generar capacitación para los trabajadores, con enfoque de competencias laborales, y promover la certificación de los reconocimientos por la Secretaría de Educación Jalisco (Gobierno del Estado de Jalisco, 2008).

La visión para el año 2030 de la educación media superior menciona como objetivos, entre otros, que debe de ser formativa, porque su enfoque educativo es integral, debe favorecer el desenvolvimiento de la personalidad y capacidades de los alumnos y brindar una sólida formación cívica y ética, al tiempo que les prepara para incorporarse al mundo laboral y para cursar niveles superiores (Gobierno del Estado de Jalisco, 2008).

Se tomaron en consideración todos estos datos e información para sustentar y fundamentar la pertinencia de la implementación del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, y crear una propuesta de plan de estudios pertinente a las necesidades del sector económico y laboral que demanda el estado de Jalisco, particularmente el municipio de El Salto, y las empresas que se encuentran en su territorio.

ASPECTO INSTITUCIONAL

Universidad de Guadalajara

La Universidad de Guadalajara (UDG) es la institución educativa más importante del estado de Jalisco, fundada en el año de 1791, bajo el nombre de Real y Literaria Universidad de Guadalajara. Se ha desarrollado históricamente a la par del contexto local, estatal y nacional, adaptándose a las necesidades de una sociedad en crecimiento.

En 1914 se establece la Escuela Preparatoria de Jalisco, plantel donde se oferta por primera vez dentro de la institución una formación académica de nivel medio superior.

A finales del año 1924 se funda en Guadalajara la Escuela Politécnica, siendo Enrique Díaz de León el primer director. En este plantel se ofertaban los programas formativos de dibujante de arquitectura, técnico de trabajo en madera, taller de electricidad, curso de mecánica, técnico en albañilería, técnico en plomero, técnico de fundición, técnica de yeseros y pintores, técnico del trabajo de la piedra y fotograbado y ensayador de metales.

En el año de 1989, se inicia una reforma interna en la UDG, que actualiza el modelo académico y reestructura las escuelas y facultades en campus temáticos y regionales llamados centros universitarios, e integra todas las escuelas preparatorias en el Sistema de Educación Media Superior. Esta estructura se denomina Red Universitaria.

Sistema de Educación Media Superior

El Sistema de Educación Media Superior (SEMS) es el órgano interno dentro de la UDG que atiende todos los aspectos de formación académica de nivel medio superior. Su oferta educativa actual

abarca: Bachillerato General por Competencias, Bachillerato General, Bachilleratos y Carreras Técnicas, Bachillerato Semiescolarizado, Carrera de enfermería en modalidad semiescolarizada y Bachillerato en línea UDG Virtual.

Este sistema cuenta con 121 planteles donde se oferta educación de nivel medio superior, organizados en 20 Escuelas Metropolitanas, 3 Módulos Metropolitanos, 31 Escuelas Regionales y 67 Módulos Regionales en todo el estado de Jalisco (Universidad de Guadalajara, 2011).

Dirección de Educación Técnica

La Dirección de Educación Técnica (DET) es el área dentro del SEMS que coordina la oferta de educación media superior tecnológica. Actualmente ofrece diecinueve programas de educación técnica: Bachillerato Técnico en Cerámica, Bachillerato Técnico en Diseño y Construcción, Técnico Profesional Agropecuario, Bachillerato Técnico en Citología e Histología, Bachillerato Técnico en Prótesis Dental, Carrera de Enfermería (modalidad semiescolarizada), Técnico Profesional en Enfermería, Bachillerato Técnico en Administración, Bachillerato Técnico en Contabilidad, Bachillerato Técnico en Turismo, Bachillerato Técnico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente, Químico Técnico en Alimentos, Químico Técnico en Plásticos, Químico Técnico Industrial, Químico Técnico Metalurgista y Ensayador, Técnico Electricista Industrial, Técnico en Fundición, Técnico Mecánico Industrial, Técnico Profesional en Informática. Estos programas son bivalentes, incluyen los conocimientos básicos del bachillerato general y los específicos dentro de cada área laboral. Al finalizar se le entrega al egresado un certificado de Preparatoria, que le permite concursar para ser admitido dentro de una licenciatura en igualdad de condiciones que los egresados de otras modalidades de bachillerato, además de su título de técnico. (Universidad de Guadalajara, 2011)

Los planteles de la Universidad de Guadalajara donde se pueden cursar estos programas educativos son: Preparatoria No. 10, Preparatoria No. 11, Preparatoria No. 12, Preparatoria de Tonalá, Escuela Vocacional, Preparatoria Regional de Chapala, Preparatoria Regional de Colotlán, Preparatoria Regional de San Juan de los Lagos, Preparatoria Regional de Sayula (Módulo Tapalpa), Preparatoria Regional de Tequila, Politécnica de Guadalajara y Escuela Regional de Educación Media Superior de Ocotlán (EREMSO) (Universidad de Guadalajara, 2011).

El Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial no se oferta actualmente, esta propuesta de programa educativo es de implementación por primera vez dentro de la institución.

Escuela Preparatoria No.17

El plantel escolar inicia sus actividades en Agosto del año 2010, con el ciclo escolar 2010B. Siendo un plantel de la UDG, forma parte del SEMS y oferta el programa educativo de Bachillerato General por Competencias. La implementación del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial representa la nueva oferta educativa y es una propuesta para atender la demanda social y económica de su contexto geográfico.

Infraestructura actual del plantel escolar

El plantel educativo está por cumplir un año y medio de actividades, la edificación integra de todos los módulos aún se encuentra incompleta y en proceso de construcción, actualmente el plantel cuenta con dos módulos, donde se distribuyen:

Catorce aulas de estudio, equipadas cada una con 46 sillas, 23 mesas, un pizarrón para marcadores a base de agua, un escritorio con silla para el profesor y cuatro entradas trifásicas para conectar equipo portátil de cómputo y proyector.

Tres laboratorios, de los cuales dos son de ciencias y uno de tecnologías de la información. Este último con 45 equipos de cómputo, pizarrón para marcadores a base de agua y un escritorio y silla para el profesor.

Un aula de usos múltiples, utilizada para conferencias y proyecciones.

Un aula adaptada y utilizada como biblioteca, sin acceso a equipo de cómputo, solo consulta de textos impresos.

Área administrativa, que cuenta con oficina de director, oficina de secretario, oficina de oficial mayor y área de atención a estudiantes.

Área académica, con tres cubículos, uno adaptado como oficina para el coordinador académico, uno como sala de maestros y uno más como orientación educativa.

Cuatro baños, de los cuales dos son para estudiantes y dos para profesores, divididos estos pares en uno para hombres y uno para mujeres.

El plantel original esta visualizado para completarse con tres edificaciones de aulas y laboratorios, un edificio exclusivamente para el uso administrativo, un auditorio de usos múltiples, una biblioteca, dos anexos deportivos y una cafetería con su respectiva área de consumo.

Al estar en construcción, nos ofrece la posibilidad de la edificación de los talleres necesarios para la implementación del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial sin la necesidad de adaptar o derribar ninguna estructura existente.

Personal docente actual del plantel escolar

Actualmente el plantel cuenta con cincuenta y un profesores con las siguientes características:

Todo el personal docente está clasificado como de asignatura,

del total, cuatro tienen grado de maestría y uno grado de doctorado.

Dentro de las áreas disciplinares se pueden clasificar como: once con perfil de ciencias experimentales, once con perfil de matemáticas, once con perfil de comunicaciones y dieciocho con perfil de humanidades y ciencias sociales.

Del personal docente hay cinco perfiles en áreas de trabajo afines al diseño industrial, uno en diseño para la comunicación gráfica y otro en arquitectura; los perfiles de las áreas disciplinares pueden desarrollar las competencias disciplinares básicas de los módulos de aprendizaje, de los cuales se hablará más adelante.

Es importante señalar que el plantel se encuentra en desarrollo y crecimiento, por lo que la incorporación de perfiles deseados para el plan de estudios propuesto es una opción real.

Necesidades de infraestructura para la implementación del programa educativo

Para la implementación del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial se necesitan cinco tipos de áreas de trabajo:

Seis aulas para desarrollo de módulos de aprendizaje teóricos, con mesas amplias y conexión eléctrica para equipo portátil de cómputo y proyectores, en caso de que la demanda aumente, se duplicaría el número de aulas necesarias.

Un taller de modelado, con herramientas y maquinaria para la elaboración de prototipos con diferentes materiales. Este laboratorio debe de tener cuatro espacios identificables: zona de trabajo manual y de ensamble, zona de pintura y trabajo con resinas, zona de maquinaria para el trabajo con maderas y metales y depósito de herramientas.

La herramienta y maquinaria básica necesaria para la elaboración de prototipos es: pistola de calor, destornillador de impacto, compresor de aire, sierra trozadora para trabajos pesados, sierra cortadora de metales, clavadora neumática, rotomartillo, sierra caladora, sierra circular, sierra ingletadora, sierra radial o de brazo radial, lijadora de madera, cepillo de madera, rebajadora de madera, recortadora de madera, rectificadora de metal, esmeriladora de banco, taladro, martillo, destornilladores, lijas, herramientas de llaves, máquina de termoformado.

El presupuesto estimado a la fecha de Diciembre 2011, necesario para el equipamiento del taller de modelado se desglosa a continuación:

Concepto	Precio unitario	Unidades	Total
Pistola de calor	\$1,300.00	3	\$3,900.00
Rotomartillo	\$1,200.00	6	\$7,200.00
Destornillador eléctrico	\$1,100.00	6	\$6,600.00

Sierra ingletadora	\$5,500.00	2	\$11,000.00
Sierra caladora	\$1,500.00	6	\$9,000.00
Sierra cortadora de metales	\$3,500.00	2	\$7,000.00
Sierra de piso	\$6,000.00	1	\$6,000.00
Sierra de cinta	\$7,000.00	1	\$7,000.00
Sierra circular	\$2,500.00	2	\$5,000.00
Esmeriladora de banco	\$1,200.00	2	\$2,400.00
Esmeriladora angular	\$1,000.00	2	\$2,000.00
Lijadora orbital	\$900.00	6	\$3,600.00
Cepillo eléctrico	\$1,100.00	4	\$4,400.00
Aerógrafo	\$2,000.00	4	\$8,000.00
Pistola para pintura	\$800.00	2	\$1,600.00
Compresor de aire	\$17,000.00	1	\$17,000.00
Taladro	\$700.00	6	\$4,200.00
Clavadora neumática	\$2,500.00	4	\$10,000.00
Sierra trozadora	\$3,500.00	2	\$7,000.00
Sierra de brazo radial	\$15,000.00	1	\$15,000.00
Sierra angular	\$12,000.00	1	\$12,000.00
Lijadora de banda	\$2,000.00	2	\$4,000.00
Maquina de termoformado	\$85,000.00	1	\$85,000.00
Juego de herraminetas	\$600.00	6	\$3,000.00
Rebajadora	\$2,800.00	2	\$5,600.00
Total			\$285,300.00

Un laboratorio físico-químico, para experimentación con materiales, equipado con probetas, microscopio, una fuente de calor, fuente de agua, envases para contener materiales y báscula, entre otras herramientas.

Laboratorio de tecnologías de la información para el trabajo especializado con Software de diseño industrial. Cincuenta equipos de cómputo con 4 GB de memoria RAM, 350 GB de Disco Duro, tarjeta de video y procesador Intel Corei5. El costo del equipo de cómputo se estima en:

Concepto	Precio por unidad	Unidades	Total
Equipo de computo	\$13,000.00	50	\$650,000.00
Mesa para computadora, dos alumnos	\$2,500.00	25	\$62,500.00
Silla	\$340.00	50	\$17,000.00
Regulador	\$200.00	50	\$10,000.00
Total:			\$739,500.00

Anexos deportivos para prácticas fuera del aula.

Se necesita un Software especializado de diseño industrial, de los cuales se proponen dos: *SolidEdge* y *NX*.

Los dos pertenecientes a SIEMENS Product Lifecycle Management (PLM) Software. Se recomienda *NX* como el Software más completo, ya que integra diseño en 3D con opciones de Diseño Asistido por Computadora (CAD), ingeniería asistida por computadora (CAE) y fabricación asistida por computadora (CAM), que en otros software implican una tarifa adicional por ser considerados como módulos o herramientas adicionales a las características básicas del software. El manejo de software de diseño industrial es indispensable como una de las habilidades más importantes para el desempeño profesional, *NX* ofrece las herramientas necesaria para lograr un proyecto de diseño industrial integro y eficiente, sin la necesidad de recurrir a módulos u opciones adicionales, y se posiciona como un software vanguardista y eficaz en el área del diseño industrial. *SolidEdge* es la segunda recomendación, ya que posee menos opciones y herramientas que *NX*, pero mantiene un alto nivel de utilidad y eficiencia. En el caso de los dos Software, se ofertan cursos de capacitación, y *SolidEdge* maneja un programa académico único elaborado para la enseñanza y capacitación de individuos que se integrarán en un futuro a las actividades de diseño y elaboración de productos.

NX maneja dos tipos de licencias académicas:

Licencia académica anual, con un costo de \$234,926.68 por año, incluye 50 licencias y servicios de mantenimiento, y

Licencia académica perpetua, con un costo único de \$446,228.52, incluye 50 licencias y servicios de mantenimiento.

Por su parte, *SolidEdge* ofrece solo una licencia académica:

Licencia académica anual, con un costo de \$24,815.88 por año, incluye 50 licencias y licencias temporales gratuitas para alumnos

Los presupuestos aquí presentados, a la fecha de noviembre de 2011, representan la inversión mínima necesaria para la implementación de Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial. Adicional a esto se suma el costo de las mesas y bancos para el taller de modelado, y el mobiliario para el equipo de cómputo en el laboratorio de tecnologías de la información.

Otros requerimientos indispensables son:

Curso de Inducción al BTDI (2012)			Diplomado PROFORDEMS			Certificación en Estándares de Competencia Laboral				Total
Costo	No. De Profesores	No de cursos	P. Unitario	No. De Profesores	Total	No. De estándares	No. De Profesores	Costo por estándar	Total	
27,500	20	1	9,200	15	138,000	2	4	25,000	100,000	265,500

Apoyo de los estudiantes en su aprendizaje; durante la fase de implementación del BTDI se enfocan básicamente en la elaboración de guías para el aprendizaje, la adquisición de recursos bibliohemerográficos. Las guías de aprendizaje para los estudiantes se irán elaborando e imprimiendo durante los primeros seis semestres, conforme avanza la implementación del plan de estudios, con la consecuente distribución a los alumnos y docentes de cada módulo de aprendizaje, el costo estimado para los siguientes seis calendarios escolares se presenta en la siguiente tabla.

	Cal. 2012B	Cal. 2013A	Cal. 2013B	Cal. 2014A	Cal. 2014B	Cal. 2015A
Número de MA	8	7	6	4	5	4
Promedio alumnos	80	80	80	80	80	80
Promedio profesores	16	14	12	7	7	7
Costo estimado por semestre	14,400	14,100	13,800	13,050	13,050	13,050
Total						81,450.00

Cálculo de los recursos bibliográficos se toman en cuenta los 20 módulos de aprendizaje del área de formación básica común y 14 módulos de aprendizaje del área de formación básica particular. Para la proyección de la bibliografía de estos MA, se toma como base un costo promedio de \$300.00 por volumen, con un lapso de tres años para la adquisición de toda la bibliografía. A continuación se presenta la estimación por Módulo formativo profesional con un cálculo de un grupo de 40 alumnos:

Módulo Formativo Profesional	Número de MA	Número de títulos (3/MA)	Volúmenes por alumnos (1/10)	Volúmenes a adquirir	Costo anualizado (\$300 promedio por volumen)
1	8	24	96	96	28,800
2	10	30	120	120	36,000
3	7	18	72	72	21,600
4	9	27	108	108	32,400
TOTAL					118,800

Personal docente requerido para la implementación del programa educativo

Características del personal docente para el desarrollo del programa educativo:

Perfiles orientados a las ciencias experimentales (físico químico, bioquímico y área de cultura física y deporte),

Perfiles orientados a las matemáticas (lógico matemático y físico matemático),

Perfiles orientados a las ciencias de la comunicación (licenciado en comunicaciones, psicólogo),

Perfiles orientados a las humanidades y ciencias sociales (sociólogo, psicólogo, abogado, administrador de empresas, filósofo), y

Perfiles orientados a la actividad laboral y actividades afines (diseñador industrial, diseñador gráfico, ingeniero industrial, arquitecto, mercadólogo, ingeniero mecánico, diseñador de interiores, ingeniero ambiental).

El costo del Bachillerato tecnológico en diseño industrial, con base a las horas totales del plan de estudios aquí propuesto, y utilizando como indicador el costo por hora del nombramiento profesor de asignatura A, es de:

Horas totales:	Costo por hora (con base en nombramiento "Asignatura A"):	Costo total:
3,192 hrs	66.80	213,224.60

Se requiere experiencia laboral para facilitar la enseñanza-aprendizaje en el proceso de formación de los alumnos, y el conocimiento y comprensión del objeto de estudio para poder vincular los contenidos, las habilidades y las actitudes con las competencias profesionales del área laboral, cumpliendo con la finalidad de los bachilleratos tecnológicos.

JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Pertinencia de la implementación del plan de estudios

El ser humano por iniciativa tiende a modificar su entorno adaptándolo a sus necesidades, todos los objetos con los que interactuamos cotidianamente fueron diseñados y elaborados por alguien en algún momento de la historia. Hoy día estos objetos son tan diversos como los gustos de cada individuo y se producen en gran cantidad de formas y estilos.

En su visita a la ciudad de Guadalajara dentro del marco de GDL Diseña 2011, el diseñador industrial egipcio-americano Karim Rashid, mencionó durante su participación que una persona promedio interactúa aproximadamente con 600 objetos al día. El diseñador industrial planea, desarrolla y elabora todos estos objetos que utilizamos durante y a lo largo de nuestra vida.

La producción industrial se enfrenta a nuevos retos: el deterioro ambiental, los procesos y tiempos de reabastecimiento de los recursos naturales, forman un nuevo contexto sobre el cual se desarrollan las futuras políticas industriales. En los últimos años la tendencia hacia el diseño de productos funcionales y sustentables se ha fortalecido. Empresas como PHILIPS (Philips, 2011) y HP (Hewlett-Packard Development Company, L.P., 2011) trabajan en el desarrollo de productos que cubren las necesidades y expectativas de los consumidores, e implican un menor impacto

ambiental, transformándose así en empresas en altamente competitivas. Un diseñador industrial tiene la tarea de construir y configurar la imagen y la funcionalidad de una amplia variedad de productos, atiende las tendencias de los usuarios y proporciona una visión competitiva a la empresa en que labora, desempeñando una tarea estratégica en el desarrollo de productos y consumibles con fundamentos en la sustentabilidad, tecnología, eficiencia y personalización de los objetos de la vida cotidiana.

Según Rodríguez (1997), en México el diseñador industrial realiza las actividades de;

- ✓ Desarrollo de productos (bienes de consumo, capital y de uso público) en las distintas instancias públicas, privadas, descentralizadas o despachos.
- ✓ Colaboración en el análisis y evaluación de productos, es decir en el control de calidad que abarca todos los aspectos de valor de uso de un producto (Instituto Nacional del Consumidor).
- ✓ Colaboración en la estandarización de componentes y racionalización de líneas de productos (Dirección General de normas).
- ✓ Colaboración en la formulación de especificaciones Para la Compra y venta de productos en el mercado externo (Instituto Mexicano de Comercio Exterior).
- ✓ Colaboración en la evaluación de patentes y marcas en el área de transferencia de tecnología (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología).
- ✓ Colaboración en el desarrollo de captación y transformación de nuevos energéticos (Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas).
- ✓ Colaboración en la vigorización de las pequeñas y medianas industrias representativas de nuestro país. (Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, Confederación de Cámaras Industriales).
- ✓ Asesoría de cooperativas nacionales de producción (gobiernos federales de los estados; Instituto Nacional Indigenista).
- ✓ Colaboración en la preparación de diagnósticos tecnológicos para detectar problemas estratégicos que requieran un tratamiento prioritario, tales como la búsqueda de técnicas productivas industriales no contaminantes (Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología).
- ✓ Colaboración en función de SU experiencia en la práctica profesional en el desarrollo teórico-práctico de la enseñanza del diseño industrial (diversas escuelas y universidades en que se imparten los curriculares de diseño industrial).
- ✓ Colaboración como especialista en la planificación de utensilios, herramientas, máquinas y equipo en general que a futuro requerirá la ejecución de los planes de desarrollo a cubrir por las distintas dependencias estatales (Secretarías de Estado).

Es evidente que esta actividad laboral presenta una oportunidad indiscutible para el crecimiento y desarrollo económico de la zona, ya que no implica la creación de nuevas áreas de trabajo, sino el aprovechamiento y mejora de las ya existentes. En los municipios que integran la ZMG las actividades industriales de transformación y manufactura son las más importantes, y las actividades que realiza un diseñador industrial nutren y complementan a estos sectores,

haciéndolos más competitivos al cuestionar la eficiencia y sustentabilidad de los productos que la industria elabora.

Población y sectores laborales beneficiados

Jalisco, es una de las entidades federativas con mayor participación en la actividad económica y uno de los mercados industriales más importantes del país, es poseedor de una gama versátil y abundante de empresas dedicadas a la producción. La zona aledaña a las instalaciones del plantel educativo nos provee de los espacios necesarios para que el Tecnólogo en Diseño Industrial se capacite y se desarrolle, contribuyendo al crecimiento industrial y económico de la región y del estado.

La educación media superior tecnológica universitaria forma individuos especializados que cuentan con práctica laboral real. El egresado del bachillerato tecnológico en diseño industrial tiene competencias para realizar proyectos de diseño costeados, realistas y convenientes a los objetivos de las empresas y las necesidades sociales y ambientales.

La implementación del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial beneficia a la población de la ZMG y del estado en su totalidad, porque todos los individuos somos consumidores e interactuamos diariamente con objetos que nos facilitan la vida. De igual forma beneficia a las empresas de la zona, con el diseño y desarrollando productos innovadores que las hacen crecer y las mantienen vigentes y competitivas dentro de sus rubros de mercado.

La misión y visión de este bachillerato técnico son la mejora de la calidad de vida en el municipio, ofreciendo una formación educativa a los jóvenes que les facilite su inserción en el mundo del trabajo, y que se adapta a las necesidades de las actividades laborales de la zona, las cuales sustentan su economía. Con esta propuesta de plan de estudios se incrementará la cobertura educativa de los egresados de Secundaria, dándoles una alternativa de capacitación y desarrollo que les da mayor oportunidad para desarrollarse socialmente de manera íntegra.

METODOLOGÍA DEL DISEÑO CURRICULAR DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN DISEÑO INDUSTRIAL

Problemática de los planes de estudio vigentes

La base primordial en el diseño curricular propuesto para el Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial se fundamenta en el documento titulado Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica. Aquí se plantean las fortalezas y debilidades de los modelos educativos tecnológicos de nivel bachillerato en el país, así como las necesidades y las exigencias educativas y laborales que demanda la sociedad. Los compromisos establecidos en esta reforma curricular de educación media superior tecnológica son con los jóvenes, con el Sistema Nacional de Educación Tecnológica y con la sociedad. Este documento pauta los requisitos y propone los aspectos fundamentales que

deben desarrollar y poseer no solo los egresados de estos programas educativos, sino también el personal docente que los imparte y las instituciones que los ofertan (Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, 2004).

Formación académica basada en competencias

La formación académica basada en competencias es un concepto innovador que sustituye a los programas de estudio que centran el aprendizaje en los contenidos y conocimientos teóricos. En la última década, las competencias han surgido y se han implementado para cubrir las demandas de los sistemas educativos que requiere la sociedad actual.

Para elaborar la propuesta de educación aquí presentada, fue necesario comprender el concepto de competencia. Se analizaron diferentes definiciones presentadas en varios documentos, en las cuales se identificó que:

“Una competencia es la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico” (Secretaría de Educación Pública, 2008). “Las competencias laborales pueden ser definidas como un conjunto identificable y evaluable de capacidades que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, de acuerdo a los estándares históricos y tecnológicos vigentes. La competencia no se refiere a un desempeño puntual. Es la capacidad de movilizar conocimientos y técnicas y de reflexionar sobre la acción. Es también la capacidad de construir esquemas referenciales de acción o modelos de actuación que faciliten las acciones de diagnóstico o de resolución de problemas productivos no previstos o no prescritos” (Catalano, 2004).

Bajo estos conceptos se orienta la identificación y definición de competencias profesionales que serán desarrolladas en el Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

RIEMS y MCC

La Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS) se fundamenta en cuatro ejes (Secretaría de Educación Pública, 2009):

El Marco curricular Común (MCC), que permite articular las diferentes modalidades de Bachillerato que se ofertan en el país, complementando y reordenando los planes y programas de estudio existentes, e integrando las competencias como base de la formación académica de nivel medio superior. Las competencias esenciales que debe cubrir un plan o programa educativo en nivel Bachillerato se agrupan en dos categorías: las competencias básicas, cuyas tres características principales son el ser clave, transversales y transferibles, y las competencias disciplinares básicas,

que son los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con las disciplinas en las que tradicionalmente se ha organizado el saber.

La definición y regulación de las modalidades de oferta, para supervisar y garantizar que todos los bachilleratos del país desarrollen en sus alumnos las competencias genéricas y disciplinares básicas establecidas en el los acuerdos 444 y 447 dictaminados por la Secretaria de Educación Pública.

Los mecanismos de gestión, componentes indispensables que definen estándares y procesos comunes para garantizar el apego al MCC.

La certificación complementaria del Sistema Nacional de Bachillerato por parte de las instituciones para darle mayor cohesión a la educación media superior.

Estos aspectos son tomados en cuenta dentro de la propuesta de plan de estudios presentada en este documento, en el cual se desarrollan las competencias genéricas y disciplinares básicas para cubrir lo demandado por el MCC y desarrollar no solo conocimientos, habilidades y actitudes de la actividad laboral, sino también de las áreas en que se agrupa tradicionalmente el saber y los necesarios para la vida cotidiana y el desarrollo personal dentro de la sociedad.

Estructura modular del plan de estudios

Un módulo es "Una estructura integradora multidisciplinaria de actividades de aprendizaje que, en un lapso flexible, permite alcanzar objetivos educacionales de capacidades, destrezas y actitudes que posibiliten al alumno/a desempeñar funciones profesionales... Cada módulo es autosuficiente para el logro de una o más funciones profesionales", (Catalano, 2004). Es una de las unidades que constituyen la estructura curricular, con relativa autonomía. Desde el punto de vista del proceso de enseñanza aprendizaje su finalidad es la integración de objetivos, contenidos y actividades en torno de situaciones creadas a partir de problemas de la práctica profesional (Catalano, 2004). Un módulo propone contenidos y actividades formativas partiendo de un problema o situación laboral real.

Con fundamento en estas ideas y conceptos, se decidió que la mejor forma de estructurar el plan de estudios era de forma modular, a diferencia de los modelos convencionales que se organizan por disciplinas y se desvinculan una de otra.

Catálogo Nacional de Ocupaciones y Estándares de Competencia

Se analizaron las áreas y sub-áreas ocupacionales establecidas en México, en las cuales el diseñador industrial desempeña sus actividades, siendo identificada el área de *procesamiento y fabricación*, con sus respectivas sub-áreas: *metales, textiles y prendas de vestir, materia orgánica, productos metálicos, de hule y de plástico, y productos eléctricos y electrónicos*, como las más inherentes a esta profesión.

Clave del área ocupacional	Nombre del área ocupacional	Clave de la sub-área ocupacional	Nombre de la sub-área ocupacional
1	Cultivo, Crianza y Aprovechamiento	1.1	Agricultura y silvicultura
		1.2	Ganadería
		1.3	Pesca y acuicultura
2	Extracción y suministro	2.1	Exploración
		2.2	Extracción
		2.3	Refinación y beneficio
		2.4	Provisión de energía
		2.5	Provisión de agua
3	Construcción	3.1	Planeación y dirección de obras
		3.2	Edificación y urbanización
		3.3	Acabado
		3.4	Instalación y mantenimiento
4	Tecnología	4.1	Mecánica
		4.2	Electricidad
		4.3	Electrónica
		4.4	Informática
		4.5	Telecomunicaciones
		4.6	Procesos industriales
5	Procesamiento y fabricación	5.1	Minerales no metálicos
		5.2	Metales
		5.3	Alimentos y bebidas
		5.4	Textiles y prendas de vestir
		5.5	Materia orgánica
		5.6	Productos químicos
		5.7	Productos metálicos y de hule y de plástico
		5.8	Productos eléctricos y electrónicos
		5.9	Productos impresos
6	Transporte	6.1	Ferroviario
		6.2	Autotransporte
		6.3	Aéreo
		6.4	Marítimo y fluvial
		6.5	Servicios de apoyo
7	Provisión de bienes y servicios	7.1	Comercio
		7.2	Alimentación y hospedaje
		7.3	Turismo
		7.4	Deporte y esparcimiento

		7.5	Servicios personales
		7.6	Reparación de artículos de uso doméstico y personal
		7.7	Limpieza
		7.8	Servicio postal y mensajería
8	Gestión y soporte administrativo	8.1	Bolsa, banca y seguros
		8.2	Administración
		8.3	Servicios legales
9	Salud y protección social	9.1	Servicios médicos
		9.2	Inspección sanitaria y del medio ambiente
		9.3	Seguridad social
		9.4	Protección de bienes y/o servicios
10	Comunicación	10.1	Publicación
		10.2	Radio, cine, televisión y teatro
		10.3	Intrepretación artística
		10.4	Traducción e interpretación lingüística
		10.5	Publicidad, propaganda y relaciones públicas
11	Desarrollo y extensión del conocimiento	11.1	Investigación
		11.2	Enseñanza
		11.3	Difusión cultural

Una vez identificadas estas áreas, se revisó el Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO), elaborado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), donde se describen las ocupaciones laborales clasificadas en el país y las tareas que en cada una desempeña. El CNO es un instrumento técnico de carácter indicativo que describe la estructura ocupacional del país, con base en una selección de aquellos puestos de trabajo con tareas y características similares para conformar las ocupaciones más representativas. Toda ocupación mencionada en este catálogo forma parte de un conjunto de datos sistematizados en los que se detallan las habilidades, destrezas, responsabilidad y conocimientos requeridos para el desempeño de una actividad laboral, a través de diversos factores de especificación. Ahí se describen los diferentes grupos ocupacionales, los cuales un conjunto de actividades cuyo perfil se parece mucho entre sí, dada la similitud de sus contenidos, la complejidad equiparable de sus tareas y la afinidad de sus habilidades y conocimientos que ayudan a conocer de manera condensada el universo ocupacional del ámbito laboral. En esta búsqueda no se encontró clasificada o definida la ocupación de diseñador industrial, por lo que se tomaron en cuenta ocupaciones afines cuyas tareas nos proporcionaron una base fundamentada acerca de las tareas que nuestro perfil puede desempeñar. Estas ocupaciones, con las respectivas tareas seleccionadas, fueron (Gobierno Federal, 2011):

0553-01 INSPECTORES DE CONTROL DE CALIDAD DE MUEBLES Y ACCESORIOS. Identifican y marcan partes o productos defectuosos para su reparación. Formulan informes de las inspecciones realizadas, así como gráficas y estadísticas de calidad de las piezas aceptadas y rechazadas.

1014-01 DISEÑADORES GRÁFICOS. Analizan e interpretan las ideas, necesidades o problemas de comunicación que les plantean los clientes o jefes inmediatos, para determinar estilo, procedimiento, material... Crean y bocetan "dummys" --modelos, maquetas...-- de las ilustraciones, en uno o más colores, para su aprobación y reproducción en revistas, material publicitario, promocionales en video... Preparan las especificaciones para los diseños y calculan el costo de los materiales y el tiempo para su elaboración.

1034-01 ARTISTAS PLÁSTICOS. Seleccionan los materiales para realizar su obra. Elaboran estudios y bocetos que les ayuden a plasmar la obra definitiva.

0313-01 DECORADORES DE INTERIORES. Determinan --con el cliente-- el estilo de la decoración del interior del inmueble de acuerdo a su función, el espacio disponible, gustos... Diseñan, por medio de bocetos, planos... la decoración de interiores de casas, edificios... de acuerdo con las características y el estilo seleccionado por los clientes. Muestran y explican a clientes los planos con la decoración de paredes, combinación de colores, estilo, disposición de muebles y accesorios... para su aprobación. Sugieren a clientes detalles de decoración del interior de un inmueble de acuerdo con su función y las características del lugar. Calculan costos y presupuestos de la decoración de interiores de inmuebles y los someten a consideración de los clientes para su aprobación. Preparan las especificaciones, material... que se requiere para la ejecución de los trabajos de decoración de interiores de inmuebles.

0463-01 TÉCNICOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE PRODUCCIÓN. Auxilian en la formulación de presupuestos, programas, especificaciones e informes.

En relación a los procesos que implican y lo que se puede direccionar hacia el diseño industrial se hizo la selección de las tareas. Con base a lo anterior, se tomaron en cuenta los Estándares de Competencia Laboral (ECL), antes conocidos como Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL), actualmente en proceso de reestructuración, los cuales describen el alcance y la complejidad de los desempeños esperados y la forma en que se detectan las capacidades requeridas en una persona cuando ejerce un rol laboral específico. Un ECL es un referente para evaluar y certificar la competencia laboral de las personas: lo que una persona debe ser capaz de hacer (qué), la forma en que puede juzgarse si lo que hizo está bien hecho (cómo), las condiciones en las que el individuo debe demostrar su aptitud (donde), y los tipos de evidencia necesarios para validar su capacidad (resultados). Aluden a perfiles plenos en su nivel, por lo cual, en los diseños curriculares y en los instrumentos de evaluación debe considerarse, según los casos, su adecuación a los perfiles de ingreso, a los perfiles de formación básica o a los perfiles de perfeccionamiento (Gobierno Federal y Secretaria de Educación Pública, 2011).

En México, el Consejo Nacional de Normalización y Certificación (CONOCER) es el organismo a cargo de definir y normar las competencias laborales requeridas por los individuos para desempeñarse de manera adecuada en un trabajo, así como la certificación de los planes de estudios que otorgan títulos para la integración de los egresados de nivel superior y medio superior a las actividades laborales del país. La idea de proponer un plan de estudios estructurado en módulos tiene como propósito certificar el programa educativo ante este organismo gubernamental, poder ofertar capacitación a las empresas dentro de esta área laboral, y adicional al título de técnico que puede obtener el egresado de este plan de estudios cuando se es cursado íntegramente, otorgar un certificado laboral por módulo que evidencie y garantice sus conocimientos, habilidades y actitudes para realizar actividades laborales específicas.

CONOCER define cinco niveles de complejidad de las tareas que realiza una persona dependiendo de la ocupación. De estas cinco, el nivel tres es el considerado como nivel de complejidad máximo que puede desempeñar un individuo con formación académica de bachillerato tecnológico, ya que los niveles cuatro y cinco se orientan a nivel licenciatura y postgrados. Estos niveles son:

Nivel uno. Desempeña actividades programadas, rutinarias y predecibles. Depende de instrucciones y decisiones superiores.

Nivel dos. Desempeño de una variada gama de tareas, algunas de las cuales son poco rutinarias e implican un cierto grado de responsabilidad y autonomía.

Nivel tres. Desempeño de una variada gama de tareas, muchas de las cuales son poco rutinarias, se realizan en una variedad de contextos y requieren de una considerable responsabilidad y autonomía individual.

Nivel cuatro. Desempeño de un amplio rango de tareas realizadas en una gran variedad de contextos y que requieren una considerable autonomía individual y responsabilidad sobre el trabajo de otros.

Nivel cinco. Desempeño basado en un amplio rango de principios fundamentales y técnicas complejas, que comprende una gran variedad de tareas, realizadas en una diversidad de contextos, con un alto grado de autonomía y de responsabilidad sobre el trabajo de otros.

Así como en el CNO, no se identificaron los grupos ocupacionales específicos para el profesionista en diseño industrial, por lo cual se revisaron y seleccionaron algunos Estándares de Competencia Laboral (ECL) con similitud y afines a las actividades que desempeña un diseñador industrial:

CART0089.01 (anexo A)	Desarrollo del producto gráfico	Tres	1. Contribuir con requerimientos de seguridad e higiene, propiciando un ambiente armonioso de trabajo	1.1 Aplicar prácticas de trabajo seguras conforme a las reglamentaciones de seguridad.
--------------------------	---------------------------------	------	---	--

			<p>1.2 Observar los procedimientos de emergencia establecidos por la empresa.</p> <p>1.3 Contribuir con los requerimientos de higiene dentro del ámbito laboral.</p> <p>1.4 Mantener una efectiva relación de trabajo.</p>
		2. Definir los productos de acuerdo al usuario final, con base en las necesidades y recursos del cliente	<p>2.1 Obtener y analizar la información necesaria con base en las necesidades del cliente y el usuario final.</p> <p>2.2 Generar alternativas de diseño bocetando de acuerdo con la información seleccionada.</p> <p>2.3 Generar el prototipo (dummy) de acuerdo con la propuesta gráfica elegida.</p>
		3. Determinar el proceso productivo, de acuerdo con las características y volumen del producto, cumpliendo con los requerimientos del cliente	<p>3.1 Determinar el sistema de impresión, cumpliendo con las características y volumen del producto.</p> <p>3.2 Determinar el acabado de acuerdo con las características del producto.</p>
CELE0525.01 (anexo B)	Verificación de equipos mecatrónicos y sus componentes	Uno	<p>1. Preparar las condiciones de verificación de equipos mecatrónicos y componentes</p> <p>1.1 Preparar las herramientas de prueba de los equipos mecatrónicos y componentes</p> <p>1.2 Preparar equipo de prueba de componentes de equipos mecatrónicos</p> <p>1.3 Ajustar los equipos mecatrónicos y componentes</p>
		2. Probar los equipos mecatrónicos y sus componentes	<p>2.1 Verificar el funcionamiento de los componentes mecatrónicos</p> <p>2.2 Documentar los resultados del control de calidad de equipos mecatrónicos y componentes</p>
		3. Inspeccionar los equipos mecatrónicos y sus componentes	<p>3.1 Comprobar especificaciones de los equipos mecatrónicos y componentes</p> <p>3.2 Documentar los resultados del control de calidad de equipos mecatrónicos y componentes</p>

Una vez revisados los ECL y el CNO, y haciendo un comparativo y análisis entre las tareas de diferentes ocupaciones, se redactaron las tareas orientadas al diseño industrial, quedando establecidas como:

1. Realiza inspecciones funcionales y visuales al diseño de productos industriales,
2. Documenta las especificaciones técnicas y de funcionamiento obtenidas del diagnóstico de un producto industrial,
3. Elabora representaciones gráficas del diseño de productos industriales con técnicas manuales y digitales,
4. Diseña productos industriales que se ajustan a las necesidades y capacidades de los usuarios, especifica las características físicas,
5. Técnicas y funcionales de los productos industriales y sus piezas,
6. Elabora prototipos a escala de productos industriales para ponerlos a prueba, selecciona,
7. Prepara y utiliza herramientas y procesos para el manejo y transformación del material a utilizar en la elaboración de prototipos aplicando las normas de seguridad y orden en el área de trabajo,
8. Define el impacto ambiental de los productos industriales,
9. Analiza y establece los recursos necesarios para la realización de un proyecto de producción industrial,
10. Comunica proyectos de diseño de productos industriales.

Definición de las competencias profesionales extendidas

El punto de partida en la elaboración de la propuesta curricular del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial es la RIEMS. Tras la conformación del SNB, esta reforma se convierte en una guía y norma para la elaboración de currículos académicos de nivel medio superior en todo el país y plantea un MCC basado en competencias, aplicable para todas las modalidades de bachillerato, y que garantice el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes similares en todas las modalidades de bachillerato.

Del análisis de los datos y la información de los estudios socioeconómicos de la zona aledaña a la Escuela Preparatoria No.17 y del estado de Jalisco, se logró definir el perfil tecnológico que se necesita desarrollar y que encaja de manera acertada con el contexto social y económico, proceso que fortalece la decisión de la implementación de Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

Se revisaron los acuerdos 442 y anexo y 444 de la SEP, que definen y explican la creación del SNB, el concepto competencia, sus diferentes niveles y el MCC. Se revisó el CNO en busca del área o áreas relacionadas con el diseño industrial, y se identificaron los ECL relacionados con las actividades que realiza un diseñador industrial en su campo laboral.

Para comprender la elaboración del CNO, se revisó el documento *Análisis Ocupacional y Funcional del Trabajo* (Consejo Nacional de Normalización y Certificación, 2000). De la misma forma esta bibliografía se consultó para entender la formación de los ECL.

Previo a la elaboración de competencias profesionales, se revisaron los textos Diseño curricular basado en normas de competencia laboral, conceptos y orientaciones metodológicas (Catalano, 2004) y Diseño curricular con base en competencias laborales, elaborado por la Universidad de Guadalajara, para tener un marco referencial del trabajo a realizar.

A partir de esto, se decidió la forma de proceder para definir las competencias profesionales extendidas y básicas que estructuran el Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial y que complementan a las competencias genéricas y disciplinares básicas definidas en el MCC. Para esta actividad se realizó un análisis funcional para determinar las actividades y tareas que realiza un diseñador industrial.

De manera grupal, se describieron todas las tareas laborales que realiza y que puede realizar un diseñador industrial. Se consultaron perfiles de egreso de otras instituciones con planes de estudio similares y los perfiles buscados por los departamentos de recursos humanos de diferentes empresas relacionadas a la producción industrial para cerciorar que ninguna actividad pasara inadvertida.

Una vez identificadas todas las habilidades que debe poseer este perfil laboral, se agruparon en procesos complejos, a los cuales denominamos como *actividades*; todos estos procesos conllevan una secuencia de acciones para lograr el fin deseado, a estas acciones las definimos como *tareas*. Esto nos dio como resultado el supuesto de que una *actividad* se logra al realizar diferentes *tareas*, y con esto pudimos hacer una primera diferenciación entre competencias profesionales básicas y extendidas.

Para distinguir entre una actividad de una tarea y viceversa, utilizamos la lógica de que una tarea se puede realizar y no implica la realización de una actividad, y por el contrario, una actividad no se lograría si faltase alguna tarea por realizarse. Por ejemplo, el conocimiento de herramientas de modelado y propiedades de algún tipo específico de material, como la madera, no implica que se puede ser un diseñador industrial y elaborar prototipos de productos; viéndolo desde la otra perspectiva, un diseñador industrial para realizar el prototipo de un producto necesita conocer herramientas de modelado y las propiedades y características del material con el que va a trabajar, si no es así, no logrará su propósito.

A la par de este razonamiento, se utilizó como guía la clasificación de funciones que se utiliza en el texto *Diseño curricular basada en normas de competencia laboral* para reforzar la distinción entre estas actividades, las cuales están clasificadas de la siguiente forma (Catalano, 2004):

Funciones de gestión.

Funciones de organización técnico-productiva de los procesos de trabajo.

Funciones de operación, producción y ejecución.

Funciones de diagnóstico.

Funciones relativas a la innovación o la creatividad.

Funciones de tutoría o enseñanza.

Funciones de mantenimiento preventivo y regulación de equipos.

Funciones de atención al cliente interno o externo.

Funciones relativas a la reducción de riesgos.

Funciones relativas a la preservación del medio ambiente.

Toda la información obtenida se organizó de la siguiente forma:

Tabla 3. Análisis funcional de las actividades que realiza un diseñador industrial	
Procesos y función (actividades o funciones)	Acciones específicas (tareas o sub-funciones)
Analiza necesidades y deficiencias en los productos Función: Diagnóstico	Estudio de mercado Comparación de productos Observación de productos Crítica de productos Evaluación de productos
Elabora propuestas de diseño de productos/partes de productos. Función: Innovación y creatividad	Láminas gráficas con técnica manual Láminas gráficas con técnica digital Selecciona los materiales Aplica principios de estética Aplica principios de ergonomía Aplica principios de ecología Aplica principios de psicología Especifica medidas Especifica funciones
Elabora prototipos de productos. Función: Mantenimiento preventivo y regulación de equipos.	Selecciona materiales Aplica principios matemáticos (escalas y medidas) Selecciona herramientas de uso de taller Elabora el prototipo del producto Evalúa el funcionamiento del prototipo
Presenta proyectos y redacta informes de diseño/rediseño de productos. Función: Organización técnico-productiva de los procesos de trabajo / Operación, producción, ejecución.	Ficha técnica del producto Reporte de impacto social y tecnológico Reporte de la elaboración del producto (costo, tiempo y procesos) Requisitos legales del diseño
Equipo Curricular BTDI, 2011.	

Donde las funciones se refieren a:

Funciones de diagnóstico: Desempeñarse en funciones de diagnóstico requiere que los/as trabajadores/as desarrollen formas de actuación orientadas por la búsqueda de resolución de problemas. Se basan en capacidades complejas relativas al análisis, a la intuición, a la investigación, al seguimiento de rastros o de indicios, a la formulación de hipótesis, al conocimiento de la teoría y a la práctica acumulada y reflexiva sobre la resolución de casos concretos.

Funciones relativas a la innovación o la creatividad: Cuando un desempeño laboral requiere que el/la trabajador/a actúe en funciones de innovación de procesos o de productos, está apelando a la creatividad de el/la trabajador/a, a su capacidad de crear situaciones nuevas, procesos nuevos, productos nuevos.

Funciones de mantenimiento preventivo y regulación de equipos: necesita desarrollar capacidades que permitan la traducción de los defectos que se encuentran durante los resultados y en el momento de la operación, a los modelos de funcionamiento de los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos, e incluso electrónicos e informáticos del equipo. En este sentido, no se espera de el/la trabajador/a la capacidad de diagnóstico, pero sí la de detectar síntomas en el momento que lo utiliza y de poder relacionar los síntomas con los sistemas del equipo. También se espera que el/la trabajador/a desarrolle hábitos de prevención y de cuidado de los equipos.

Funciones de organización técnico-productiva de los procesos de trabajo: Además de las capacidades de operación, esta función requiere el desarrollo de capacidades tan diversas como lo son las que se refieren a la organización y a la preparación de los procesos de trabajo en términos de acceder a determinada información (identificación de manuales de sistemas; identificación de recetas; identificación de software; lectura de órdenes de trabajo, de planos, de diagramas, de fórmulas, entre otras), a la revisión de las condiciones de funcionamiento y de regulación de los equipos o herramientas, a la organización y la disponibilidad de los dispositivos de seguridad, de higiene y de prevención, a la preparación y disposición de las materias primas, materiales e insumos a utilizar, a la organización y distribución de responsabilidades en el equipo de trabajo.

Funciones de operación, producción, ejecución: Estas funciones se apoyan más en las capacidades de anticipación, de resolución competente de problemas en situaciones de incertidumbre, de aseguramiento respecto de la calidad de los procesos, de prevención de riesgos y de contribución a la eficiencia general, que en la actuación estrictamente técnica-operativa.

A partir de este análisis, se determinaron como competencias profesionales extendidas las actividades que realiza y como competencias profesionales básicas las tareas que definen a estas actividades. Se compararon con las competencias profesionales ya existentes de otros modelos educativos similares o relacionados a nivel nacional (Secretaría de Educación Pública, 2009) e internacional, con la opinión de profesionistas en el área del diseño industrial, tales como Karim

Rashid y Jon Kolko. La redacción de estas normas de competencia laboral atiende a los requisitos estructurales descritos en el documento *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral*, donde se menciona la estructura gramatical que debe poseer una competencia de esta naturaleza:

Verbo + Objeto + Condición

Como resultado y con referencias en lo anterior (anexo C), resultaron cuatro competencias profesionales extendidas:

Competencias profesionales extendidas:

1. Distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales. La elaboración de esta competencia se basó en el ECL *verificación de equipos mecatrónicos y sus componentes* (código CELE0525.01), y en el grupo ocupacional *inspectores de control de calidad de muebles y accesorios* (código 0553-01).
2. Elabora propuestas de diseño de productos industriales integrando los aspectos tecnológicos, ambientales y sociales. Para esta competencia se tomaron en cuenta las ocupaciones *diseñadores gráficos* (código 1014-01) y *decoradores de interiores* (código 031301), así como el ECL *desarrollo del producto gráfico* (código CART0089.01).
3. Diseña prototipos de productos haciendo uso de diferentes técnicas y herramientas. Se elaboró a partir de los grupos ocupacionales *diseñadores gráficos* (código 1014-01), *decoradores de interiores* (código 0313-01) y *artistas plásticos* (código 1034-01), y el ECL *desarrollo del producto gráfico* (código CART0089.01).
4. Maneja y aplica los requisitos legales establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico. Esta competencia se basó en el ECL de *desarrollo del producto gráfico* (código CART0089.01), y en los grupos ocupacionales *diseñadores gráficos* (código 1014-01), *decoradores de interiores* (código 0313-01) y *técnicos en ingeniería industrial y de producción* (código 0463-01).

Definición de las competencias profesionales básicas

Las competencias profesionales extendidas son construidas a partir de la desagregación del *que hace, para que lo hace, donde lo hace y cuál es el resultado* de las competencias profesionales básicas, las cuales son acciones específicas que en conjunto integran un proceso más complejo.

Estas competencias profesionales básicas se complementaron con el análisis de diferentes ECL, donde se definen acciones que podemos vincular con las actividades que realiza un diseñador industrial.

Las competencias profesionales básicas quedaron definidas con fundamento en lo antes mencionado, y orientadas a las actividades que desempeña un diseñador industrial, resultando definidas de la siguiente forma:

Competencias profesionales básicas:

1. Realiza inspecciones funcionales y visuales al diseño de productos industriales.
2. Documenta las especificaciones técnicas y de funcionamiento obtenidas del diagnóstico de un producto industrial.
3. Elabora representaciones gráficas del diseño de productos industriales con técnicas manuales y digitales.
4. Diseña productos industriales que se ajustan a las necesidades y capacidades de los usuarios.
5. Especifica las características físicas, técnicas y funcionales de los productos industriales y sus piezas.
6. Elabora prototipos a escala de productos industriales para ponerlos a prueba.
7. Selecciona, prepara y utiliza herramientas y procesos para el manejo y transformación del material a utilizar en la elaboración de prototipos aplicando las normas de seguridad y orden en el área de trabajo.
8. Define el impacto ambiental de los productos industriales.
9. Analiza y establece los recursos necesarios para la realización de un proyecto de producción industrial.
10. Comunica proyectos de diseño de productos industriales.

Elaboración de los módulos formativos profesionales

Una vez definidas las competencias profesionales extendidas y básicas, se identificaron los conocimientos de cada campo disciplinar que las tareas necesitan para poder desarrollarse de manera óptima, y del mismo modo se hicieron explícitas las actitudes y valores requeridos (anexo D). A este proceso se le determinó como la creación de módulos formativos profesionales, donde se marcan una trayectoria profesional que integra diferentes conocimientos para el logro de un proceso laboral determinado. Es la integración de las competencias genéricas, profesionales básicas y disciplinares básicas que complementan el desarrollo de una competencia profesional extendida.

Durante la construcción de los módulos formativos ocupacionales se seleccionaron las competencias genéricas y disciplinares básicas que conforman el MCC y que se especifican en el acuerdo 444 (Secretaría de Educación Pública, 2008). Algunas de estas competencias no se vinculan directamente con el marco de tareas solicitadas para la actividad laboral, sin embargo se identificaron para ser implementadas por igual en la propuesta curricular, ya que deben de ser desarrolladas dentro de la formación académica del nivel medio superior y forman parte del perfil de egreso definido en el MCC.

Con base en las cuatro competencias profesionales extendidas, resultaron la misma cantidad de módulos formativos profesionales, que se identificaron en base a las actividades que puede desempeñar el egresado en el campo laboral como:

1. Inspección de calidad y eficacia (anexo E). Que desarrolla la competencia profesional extendida: *distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales*, y las competencias profesionales básicas: *realiza inspecciones funcionales y visuales al diseño de productos industriales; y documenta las especificaciones técnicas y de funcionamiento obtenidas del diagnóstico de un producto industrial.*
2. Innovación creativa y tecnológica (anexo F). Que desarrolla la competencia profesional extendida: *elabora propuestas de diseño de productos industriales integrando los aspectos tecnológicos, ambientales y sociales*, y las competencias profesionales básicas: *elabora representaciones gráficas del diseño de productos industriales con técnicas manuales y digitales; diseña productos industriales que se ajustan a las necesidades y capacidades de los usuarios; y especifica las características físicas, técnicas y funcionales de los productos industriales y sus piezas.*
3. Prototipado (anexo G). Que desarrolla la competencia profesional extendida: *diseña prototipos de productos haciendo uso de diferentes técnicas y herramientas*, y las competencias profesionales básicas: *elabora prototipos a escala de productos industriales para ponerlos a prueba; y selecciona, prepara y utiliza herramientas y procesos para el manejo y transformación del material a utilizar en la elaboración de prototipos aplicando las normas de seguridad y orden en el área de trabajo.*
4. Planeación de proyectos (anexo H). Que desarrolla la competencia profesional extendida: *maneja y aplica los requisitos legales establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico*, y las competencias profesionales básicas: *define el impacto ambiental de los productos industriales; analiza y establece los recursos necesarios para la realización de un proyecto de producción industrial; y comunica proyectos de diseño de productos industriales.*

Elaboración de módulos de formación ocupacional y común.

Al definirse los módulos formativos profesionales, se desagregaron en módulos de formación ocupacional y módulos de formación común, que a su vez son integrados por módulos de aprendizaje. Los módulos de formación ocupacional son aquellos que tienen como base fundamental las actividades laborales, y los módulos de formación común se dividen con base en la clasificación convencional del conocimiento: matemáticas, ciencias experimentales, humanidades y ciencias sociales y comunicación.

Cada uno de estos módulos agrupa las competencias profesionales básicas, genéricas y disciplinares básicas que se desarrollan en cada módulo formativo profesional. Por cada módulo formativo profesional existe un módulo de aprendizaje ocupacional y cuatro módulos de aprendizaje común (anexos E, F, G y H).

Elaboración de módulos de aprendizaje.

El siguiente paso implicó la creación de módulos de aprendizaje. En este punto se trabajó en conjunto con los expertos de cada área disciplinar, integrando sus conocimientos de cada disciplina a las necesidades que las competencias profesionales demandan. Estos módulos se segmentaron a partir de los módulos formativos por la necesidad de agrupar contenidos temáticos teóricos y prácticos afines y que pudieran ser cursados dentro de un ciclo escolar regular.

Para la elaboración de estos módulos formativos y de aprendizaje, se consultó el texto *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral*, en el cual dos de sus capítulos describen el proceso y los requisitos de elaboración de un módulo. Los elementos necesarios para estructurar de un módulo de aprendizaje están especificados como (Catalano, 2004):

Introducción, en la cual se describen los aspectos generales del módulo y se fundamenta la propuesta formativa.

Objetivos, expresados en términos de capacidades que se adquieren durante el desarrollo del módulo.

Presentación de los problemas de la práctica profesional a los que el módulo se refiere.

Contenidos, seleccionados de distintas disciplinas y de la práctica en función de la capacidad que se pretende desarrollar, y estructurados en torno a una situación, proceso o idea que sirve de eje.

Propuesta metodológica, en términos de descripción de estrategias pedagógicas pertinentes que promueven actividades formativas orientadas al desarrollo de las capacidades propuestas como objetivos.

Criterios para la evaluación y acreditación.

Entorno de aprendizaje.

Carga horaria.

Requisitos previos.

Bibliografía.

Así mismo, el Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara determina ciertos elementos requeridos por la normatividad de la institución en la elaboración y presentación de los módulos de aprendizaje. Es importante señalar que este reglamento fue aprobado por el H. Consejo General Universitario en Diciembre de 1995, y revisado por la Oficina del Abogado General, con última fecha en el año 2006.

Con base en lo anterior, y teniendo los contenidos temáticos necesarios para el desarrollo de cada módulo formativo, con la ayuda de los expertos en cada área disciplinar se detallaron aún más los contenidos necesarios y se estimó una carga horaria cuantitativa dividida entre las actividades prácticas y los conocimientos teóricos necesario para cada módulo, orientando estos conocimientos y prácticas a las necesidades del programa educativo propuesto. La información resultante se organizó y jerarquizó para lograr trayectos de aprendizajes significativos y progresivos que dan forma a la malla curricular del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

Con el apoyo del texto *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias* (Miguel Díaz, 2006) se definieron y fundamentaron las estrategias de aprendizaje más convenientes para cada contenido de módulo. Estos métodos de aprendizaje son diversos, sin embargo se tomaron como referencia principalmente tres que se adecúan a las necesidades de los modelos educativos basados en competencias: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje orientado a proyectos. Estos tres estilos de aprendizaje estimulan el razonamiento del alumno y la aplicación de conocimientos y habilidades. Además de estos, se plantean dos métodos que pueden servir en el desarrollo de actividades de los módulos de aprendizaje: resolución de ejercicios y problemas y aprendizaje cooperativo. Estos últimos, también pueden ayudar a desarrollar competencias, sin embargo por las características que define a cada uno, presentan ventajas de aprendizaje con menor alcance que los tres primero.

Dentro de esta etapa de elaboración de la propuesta curricular, se definieron los materiales y espacios necesarios para el curso de cada módulo, con el fin de que se logren de forma efectiva el desarrollo de las competencias profesionales básicas y por lo tanto extendidas.

Una vez definidos los conocimientos y las estrategias, se pudo definir la carga horaria y el valor en créditos de cada módulo de aprendizaje.

De este proceso, resultaron 34 módulos de aprendizaje que integran a los módulos formativos profesionales:

Módulos de aprendizaje ocupacional:

1. Calidad y eficacia.
2. Inspección funcional y estética.
3. Utilidad y valor de los objetos.
4. Diseño ergonómico.
5. Innovación, vanguardia y creatividad.
6. Representación gráfica de productos.
7. Representación gráfica digital de productos.
8. Materiales y herramientas de modelado.
9. Funcionalidad mecánica.

10. Modelado de prototipos.
11. Productos y manufactura sustentable.
12. Propiedad industrial.
13. Gestión y presentación de proyectos.
14. Geografía industrial y estrategias de desarrollo.

Módulos de aprendizaje común:

15. Sistemas de medición espacial y temporal.
16. Sistemas de proyección.
17. Dimensiones espaciales.
18. Estimación de datos.
19. Propiedades de la materia.
20. Biomecánica del cuerpo humano.
21. Aplicación y uso de energía.
22. Transformación de la materia.
23. Educación ambiental y sustentabilidad.
24. Principios de estética.
25. Características del comportamiento humano.
26. Deontología.
27. Psicología de la percepción.
28. Sistemas y costos de producción.
29. Redacción de documentos.
30. Síntesis y descripción de información.
31. Teoría de la comunicación.
32. Tecnologías de la información.
33. English writing and drafting of documents.
34. Listening and speaking English.

Como resultado de este proceso de diseño curricular, se origina la propuesta de plan de estudios para el Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

PLAN DE ESTUDIOS

Instancia Universitaria

Escuela Preparatoria Metropolitana No. 17, perteneciente al Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara.

Nombre de la carrera o del bachillerato técnico

Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

Grado que confiere

Al cursar íntegramente el plan de estudios del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, el estudiante recibe dos diplomas:

Título de Tecnólogo (se considera este término bajo los fundamentos de de que un Técnico recibe formación profesional pero no disciplinar, quienes reciben además de la formación disciplinaria

básica, una formación disciplinaria extendida son denominados Tecnólogos Profesionales), y certificado de Bachillerato Tecnológico.

Certificación de competencias

Al ser una estructura modular, el plan de estudios ofrece la posibilidad de certificar cada competencia profesional extendida de manera individual, otorgando a quien lo curse, el diploma correspondiente que lo acredite.

Objetivo general

Preparar individuos en el área del diseño industrial, que desarrollen competencias profesionales integrando conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios en el ambiente laboral, que impulsen el crecimiento de las empresas locales, estatales y nacionales, al diseñar productos competitivos para un mercado internacional y globalizado, así como formar las competencias básicas que necesita y que le serán útiles en su vida cotidiana.

Objetivos específicos

Desarrollar las competencias profesionales y genéricas necesarias para su integración a la actividad laboral y el desempeño de la profesión.

Formar las competencias adecuadas que permitan cubrir las oportunidades del mercado laboral acordes a las actividades económicas de la zona.

Impulsar el sector económico productivo para mejorar la calidad de vida de los residentes a partir de la aplicación de las competencias adquiridas.

Vincular al estudiante con el mercado laboral para fortalecer y complementar las competencias genéricas, disciplinares y profesionales, que aplicará en el campo ocupacional.

Perfil del docente

Con base en el Artículo 4, del Acuerdo 447 de la SEP, las competencias establecidas por el SNB que debe reunir el personal docente de la EMS son:

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.

7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

Además de las competencias previamente mencionadas, el docente deberá reunir determinadas competencias específicas relacionadas con el ámbito ocupacional del diseño industrial, como son:

1. Posee una formación académica, docente y tecnológica afín al área de diseño industrial.
2. Maneja de forma integral conocimientos y experiencia con el fin de orientar la formación de los alumnos.
3. Cuenta con experiencia o participa en el ámbito laboral de las diferentes áreas del diseño o la industria manufacturera.
4. Participa activamente en programas de actualización y superación, en los ámbitos profesional y docente.

Perfil del egresado

El alumno al egresar del Bachillerato tecnológico en diseño industrial, desarrolla las siguientes competencias:

Competencias Profesionales Extendidas:

1. Distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales.
2. Elabora propuestas de diseño de productos industriales integrando los aspectos tecnológicos, ambientales y sociales.
3. Diseña prototipos de productos industriales haciendo uso de diferentes materiales, técnicas y herramientas.
4. Maneja y aplica los requisitos legales establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico.

Competencias Profesionales Básicas:

1. Realiza inspecciones funcionales y visuales al diseño de productos industriales.
2. Documenta las especificaciones técnicas y de funcionamiento resultantes de la inspección de un producto industrial.
3. Elabora representaciones gráficas del diseño de productos industriales con técnicas manuales y digitales.
4. Diseña productos industriales que se ajustan a las necesidades y capacidades de los usuarios.

5. Especifica las características físicas, técnicas y funcionales de los productos industriales y sus piezas.
6. Elabora prototipos a escala de productos industriales para ponerlos a prueba.
7. Selecciona, prepara y utiliza herramientas y procesos para el manejo y transformación del material a utilizar en la elaboración de prototipos aplicando las normas de seguridad y orden en el área de trabajo.
8. Define el impacto ambiental de los productos industriales.
9. Analiza y establece los recursos necesarios para la realización de un proyecto de producción industrial.
10. Comunica proyectos de diseño de productos industriales.

Competencias Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Atributos:

Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.

Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.

Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.

Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.

Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.

2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros. Atributos:

Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.

Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.

Participa en prácticas relacionadas con el arte.

3. Elige y practica estilos de vida saludables. Atributos:

Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.

Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.

Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.

Se expresa y comunica

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Atributos:

Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.

Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.

Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.

Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

Piensa crítica y reflexivamente

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

Atributos:

Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.

Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Atributos:

Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.

Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.

Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Aprende de forma autónoma

7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Atributos:

Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.

Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.

Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

Trabaja en forma colaborativa

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Atributos:

Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Participa con responsabilidad en la sociedad

9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. Atributos:

Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.

Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.

Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.

Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.

Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.

Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. Atributos:

Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.

Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.

Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. Atributos:

Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

Competencias Disciplinarias Básicas:

Matemáticas:

1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Ciencias experimentales:

1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Humanidades y ciencias sociales:

1. Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación.
2. Sitúa hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente.
3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.
4. Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.
5. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.

6. Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.
7. Evalúa las funciones de las leyes y su transformación en el tiempo.
8. Compara las características democráticas y autoritarias de diversos sistemas sociopolíticos.
9. Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impactan su vida.
10. Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.

Comunicación:

1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.
2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.
3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.
4. Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.
5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.
6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.
7. Valora y describe el papel del arte, la literatura y los medios de comunicación en la recreación o la transformación de una cultura, teniendo en cuenta los propósitos comunicativos de distintos géneros.
8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.
9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.
10. Identifica e interpreta la idea general y posible desarrollo de un mensaje oral o escrito en una segunda lengua, recurriendo a conocimientos previos, elementos no verbales y contexto cultural.
11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.
12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

Estructura del plan de estudios

El plan de estudios se refiere al nivel de bachillerato técnico, con carácter bivalente.

Se estructura de forma modular, con cuatro módulos formativos profesionales, los cuales son:

1. Diagnóstico de calidad y eficacia.
2. Innovación creativa y tecnológica.
3. Prototipado.
4. Planeación de proyectos.

Cada módulo formativo profesional se integra por diversos módulos de formación ocupacional y común y sus respectivos módulos de aprendizaje.

Con esta estructura modular, se consideró la posibilidad de inserción en los mercados de trabajo. Al completar cada módulo formativo profesional se le puede otorgar al estudiante un diploma o constancia que avale sus capacidades y que le sea útil para su inserción en la actividad laboral.

Los módulos formativos profesionales se orientan de forma individual al desarrollo de cada una de las cuatro competencias profesionales extendidas. Están definidos como:

Primer módulo formativo profesional, DIAGNÓSTICO DE CALIDAD Y EFICACIA:

Se orienta en las actividades profesionales de evaluación y diagnóstico del estado actual de un producto para definir la pertinencia de su diseño.

Competencia profesional extendida: Distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales.

Tabla 4. Especificaciones del módulo formativo profesional DIAGNÓSTICO DE CALIDAD Y EFICACIA.											
Área de formación básica particular											
Módulo formativo profesional: Inspección de calidad y eficacia (ICE)											
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Sem anas	Departamento	Academia
Utilidad y valor de los objetos	ICE	BP	CT	6	114	57	57	12	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Inspección de calidad
Calidad y eficacia	ICE	BP	CT	6	114	57	57	12	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Inspección de calidad
Inspección funcional y estética	ICE	BP	CT	7	133	57	76	13	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Inspección de calidad
Equipo Curricular BTDI, 2012.											

Segundo módulo formativo profesional, INNOVACIÓN CREATIVA Y TECNOLÓGICA:

Con base en las actividades profesionales de diseño y desarrollo de nuevos productos, así como la actualización y rediseño de los ya existentes.

Competencia profesional extendida: Elabora propuestas de diseño de productos industriales integrando los aspectos tecnológicos, ambientales y sociales.

Tabla 5. Especificaciones del módulo formativo profesional INNOVACIÓN CREATIVA Y TECNOLÓGICA.											
Área de formación básica particular											
Módulo formativo profesional: Innovación creativa y tecnológica (ICT)											
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Sem ana s	Departamento	Academia
Diseño ergonómico	ICT	BP	CT	6	114	57	57	12	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Innovación y tecnología
Innovación, vanguardia y creatividad	ICT	BP	CT	6	114	38	76	10	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Innovación y tecnología
Representación gráfica de productos	ICT	BP	CT	7	133	57	76	13	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Innovación y tecnología
Representación gráfica digital de productos	ICT	BP	CT	8	152	57	95	14	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Innovación y tecnología
Equipo Curricular BTDI, 2012.											

Tercer módulo formativo profesional, PROTOTIPADO:

Orientado en las actividades profesionales de elaboración de prototipos para poner a prueba la funcionalidad del diseño o rediseño de los productos y ejemplificar físicamente una propuesta de diseño industrial.

Competencia profesional extendida: Diseña prototipos de productos industriales haciendo uso de diferentes materiales, técnicas y herramientas

Tabla 6. Especificaciones del módulo formativo profesional PROTOTIPADO.											
Área de formación básica particular											
Módulo formativo profesional: Prototipado (PRO)											

Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Sem ana s	Departamento	Academia
Funcionalidad mecánica	PRO	BP	CT	5	95	38	57	9	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Prototipado
Materiales y herramientas de modelado	PRO	BP	CT	6	114	57	57	12	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Prototipado
Modelado de prototipos	PRO	BP	CT	9	171	57	114	16	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Prototipado

Equipo Curricular BTDI, 2012.

Cuarto módulo formativo profesional, PLANEACIÓN DE PROYECTOS:

Dirigido a las actividades profesionales de la planeación de un producto, desde su conceptualización hasta su desecho, pasando por la fabricación y distribución, y cubriendo la normatividad respectiva.

Competencia profesional extendida: Maneja y aplica los requisitos legales establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico.

Tabla 7. Especificaciones del módulo formativo profesional PLANEACIÓN DE PROYECTOS.											
Área de formación básica particular											
Módulo formativo profesional: Planeación de proyectos (PPR)											
Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tipo	H/S	H totales	HT	HP	CR	Sem ana s	Departamento	Academia
Geografía industrial y estrategias de desarrollo	PPR	BP	CT	5	95	38	57	9	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Proyectos
Normatividad nacional e internacional	PPR	BP	CT	5	95	57	38	11	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Proyectos
Productos y manufactura sustentable	PPR	BP	CT	6	114	38	76	10	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Proyectos
Gestión y presentación de	PPR	BP	CT	7	133	57	76	13	19	Diseño y Desarrollo	Proyectos

proyectos										Tecnológico
Equipo Curricular BTDI, 2012.										

Duración y organización de los estudios

El Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial tiene una duración de tres años, divididos en seis ciclos semestrales conforme a los calendarios de la UDG.

Organización por módulos formativos profesionales y especificaciones de los módulos de aprendizaje

Estructura Curricular del Plan de Estudios

La unidad básica de la estructura curricular del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial es el módulo; definido, como menciona Clates (1976) citado a su vez por Ana María Catalano (2004, p.107), como:

Una estructura integradora multidisciplinaria de actividades de aprendizaje que, en un lapso flexible, permite alcanzar objetivos educacionales de capacidades, destrezas y actitudes que posibiliten al alumno/a desempeñar funciones profesionales... Cada módulo es autosuficiente para el logro de una o más funciones profesionales.

En el multicitado Acuerdo 444 de la SEP se señala que:

Las opciones de bachillerato que ofrecen formación profesional a los estudiantes organizan sus planes de estudio con base en módulos autocontenidos. Esto permite que se definan competencias profesionales para cada uno de estos módulos. Al cursar uno de ellos, los estudiantes habrán adquirido ciertas competencias y podrán, si así lo desean, cursar otros módulos de la misma especialidad, o bien cursar módulos de otras especialidades.

Esto supone una organización curricular flexible, en la que los estudiantes pueden definir el curso de su trayectoria académica para responder a sus intereses y necesidades particulares. Se busca que esta flexibilidad permita incluso que los estudiantes transiten entre distintos planteles y subsistemas de la EMS. (SEP 2008b, p.12)

Así que atendiendo estas recomendaciones, el BTDI se constituye por distintos módulos de aprendizaje que se articulan, según su incidencia en el currículum, en Módulos Ocupacionales, que agrupa 14 módulos de aprendizaje que abonan directamente a las competencias profesionales, y en Módulos Comunes, que incluyen 20 módulos de aprendizaje encaminados al desarrollo de las competencias disciplinares necesarios para el desempeño de los estudiantes en el campo laboral. Además de acreditar los módulos de aprendizaje, el estudiante tendrá que, tal como lo estipula la normatividad universitaria, prestar Servicio Social, Prácticas Profesionales y la Aplicación e Innovación Tecnológica en el Ámbito Ocupacional.

Se tomó como referencia el Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara, que establece en el artículo 20, fracciones 1 a 4:

Artículo 20. Los planes de estudio, se organizarán de conformidad con las siguientes áreas:

I. Área de formación básica común. Esta integra las unidades de aprendizaje o materias comunes a varias carreras de un mismo campo temático; asimismo las que constituyen herramientas teóricas, metodológicas o instrumentales, necesarias para el ejercicio de una profesión.

II. Área de formación básica particular. Esta comprende las unidades de aprendizaje o materias centradas en la profesión y no se comparten con otras carreras, se orientan a un aprendizaje genérico del ejercicio profesional.

III. Área de formación especializante. Comprende bloques de materias articuladas entre sí respecto a un ámbito del ejercicio profesional.

IV. Área de formación optativa abierta. Esta comprende unidades de aprendizaje o materias diversas que pueden tener ciertos niveles de seriación, orientada a enriquecer y complementar las formaciones profesionales.

En el caso de las áreas de formación básica particular y especializante, podrán existir materias de carácter obligatorio y materias de carácter selectivo, debiendo quedar esto debidamente especificado en la estructura que se proponga. (UdeG, 1995, p.3)

Así mismo establece que «La asignación de créditos a cada curso o unidad de aprendizaje, se hará con base a la carga horaria global del curso» (Ídem, p.4), de acuerdo al tipo de actividad ya sea teórica o práctica.

Con base en lo anterior se construye el plan de estudios de la siguiente manera:

Tabla 8. Plan de estudios del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.

Áreas de Formación		
Áreas	Horas totales	Créditos
Básica Común	1501	155
Básica Particular	1691	166
Aplicación e innovación tecnológica en el ámbito ocupacional	200	4
Prácticas Profesionales	200	4
Servicio Social	240	5
Total	3832	334

Equipo Curricular BTDI, 2012.

Para definir la clasificación horaria y el valor en créditos de cada módulo de aprendizaje se utilizó el reglamento general de planes de estudio de la Universidad de Guadalajara, donde se establece la distribución y el valor en créditos de la carga horaria (anexo I).

Resultado de esta clasificación de tipo de horas y los créditos correspondientes, el plan de estudios propuesto se estructura de la siguiente forma:

Tabla 9. Catálogo de módulos de aprendizaje del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.												
Área de formación básica común												
Módulo de aprendizaje	CD	ÁF	Tip o	H/ S	H tota les	HT	HP	CR	Sema nas	Departamento	Academia	
Dimensiones espaciales	MA	BC	CT	3	57	19	38	6	19	Matemáticas	Matemática básica	
Sistemas de medición espacial y temporal	MA	BC	CT	3	57	19	38	6	19	Matemáticas	Matemática básica	
Sistemas de proyección	MA	BC	CT	4	76	38	38	8	19	Matemáticas	Matemática avanzada	
Estimación de datos	MA	BC	CT	4	76	38	38	8	19	Matemáticas	Matemática básica	
Propiedades de la materia	MA	BC	CT	4	76	38	38	8	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Física	
Transformación de la materia	CE	BC	CT	5	95	57	38	11	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Química	
Biomecánica del cuerpo humano	CE	BC	CT	5	95	38	57	9	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Educación física y deporte	
Aplicación y uso de energía	CE	BC	CT	4	76	57	19	9	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Física	
Educación ambiental y sustentabilidad	CE	BC	CT	4	76	38	38	8	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Biología	
Características del comportamiento humano	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y humanidades	
Psicología de la percepción	HyCS	BC	CT	4	76	38	38	8	19	Humanidades y sociedad	Ciencias sociales	
Principios de estética	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19	Humanidades y sociedad	Arte y cultura	
Deontología	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y humanidades	
Sistemas y costos de producción	HyCS	BC	CT	3	57	38	19	6	19	Humanidades y sociedad	Ciencias sociales	
Teoría de la comunicación	CO	BC	CT	4	76	38	38	8	19	Comunicación y aprendizaje	Habilidades cognitivas	

Tecnologías de la información	CO	BC	CT	5	95	38	57	9	19	Sociotecnología	Informática
Redacción de documentos	CO	BC	CT	4	76	19	57	7	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua española
Síntesis y descripción de información	CO	BC	CT	4	76	38	38	8	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua española
English writing and drafting of documents	CO	BC	CT	5	95	38	57	9	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua extranjera
Listening and speaking English	CO	BC	CT	5	95	38	57	9	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua extranjera

Área de formación básica particular

Módulo formativo profesional: Inspección de calidad y eficacia (ICE)

Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tip o	H/ S	H totales	HT	HP	CR	Sema nas	Departamento	Academia
Utilidad y valor de los objetos	ICE	BP	CT	6	114	57	57	12	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Inspección de calidad
Calidad y eficacia	ICE	BP	CT	6	114	57	57	12	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Inspección de calidad
Inspección funcional y estética	ICE	BP	CT	7	133	57	76	13	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Inspección de calidad

Área de formación básica particular

Módulo formativo profesional: Innovación creativa y tecnológica (ICT)

Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tip o	H/ S	H totales	HT	HP	CR	Sema nas	Departamento	Academia
Diseño ergonómico	ICT	BP	CT	6	114	57	57	12	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Innovación y tecnología
Innovación, vanguardia y creatividad	ICT	BP	CT	6	114	38	76	10	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Innovación y tecnología
Representación gráfica de productos	ICT	BP	CT	7	133	57	76	13	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Innovación y tecnología
Representación gráfica digital de productos	ICT	BP	CT	8	152	57	95	14	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Innovación y tecnología

Área de formación básica particular

Módulo formativo profesional: Prototipado (PRO)

Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tip o	H/ S	H tota les	HT	HP	CR	Sema nas	Departamento	Academia
Funcionalidad mecánica	PRO	BP	CT	5	95	38	57	9	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Prototipado
Materiales y herramientas de modelado	PRO	BP	CT	6	114	57	57	12	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Prototipado
Modelado de prototipos	PRO	BP	CT	9	171	57	114	16	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Prototipado

Área de formación básica particular

Módulo formativo profesional: Planeación de proyectos (PPR)

Módulo de aprendizaje	MFP	AF	Tip o	H/ S	H tota les	HT	HP	CR	Sema nas	Departamento	Academia
Geografía industrial y estrategias de desarrollo	PPR	BP	CT	5	95	38	57	9	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Proyectos
Normatividad nacional e internacional	PPR	BP	CT	5	95	57	38	11	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Proyectos
Productos y manufactura sustentable	PPR	BP	CT	6	114	38	76	10	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Proyectos
Gestión y presentación de proyectos	PPR	BP	CT	7	133	57	76	13	19	Diseño y Desarrollo Tecnológico	Proyectos

AF: Área de formación, BC: Básica común, BP: Básica particular, CD: Campo disciplinar, CE: Ciencias experimentales, CO: Comunicación, CR: Créditos, CT: Curso-taller, HP: Horas práctica, H/S: Horas por semana, HT: Horas teoría, H totales: Horas totales, HySC: Humanidades y ciencias sociales, ICE: Inspección de calidad y eficacia, ICT: Innovación creativa y tecnológica, MA: Matemáticas, MFP: Módulo formativo profesional, PPR: Planeación de proyectos, PRO: Prototipado

acta de nacimiento.

Además de la entrega de dicha documentación, deberá realizar los exámenes previstos en el Artículo 14 de este reglamento, cubrir los aranceles correspondientes y los requisitos adicionales que se fijen en el calendario de trámites correspondientes.

Servicio social:

De acuerdo con el Reglamento General para la Prestación de Servicio Social de la Universidad de Guadalajara, el alumno de EMS deberá prestar un servicio social, cuyos objetivos se orientan en aplicar los conocimientos, habilidades y las competencias desarrolladas durante el transcurso del plan de estudios, principalmente las genéricas, a favor de crear una conciencia de solidaridad y servicio a las propia Universidad y a la sociedad en general.

Las horas de servicio social necesarias para recibir los créditos correspondientes son un total de 240 horas, equivalentes a 5 créditos. Podrá iniciar a partir de haber cubierto el 60% de los créditos totales del plan de estudio.

Prácticas profesionales:

El alumno deberá cumplir con un programa de prácticas profesionales, el cual será definido por las autoridades administrativas del plantel, cuyo propósito es complementar y fortalecer el desarrollo de las competencias profesionales al ser aplicadas en situaciones de trabajo real, dentro de su campo ocupacional.

Las prácticas profesionales tendrán una carga horaria de 200 horas equivalentes a 4 créditos. Se cursarán a partir de la cobertura del 70% de los créditos totales del plan de estudios.

Aplicación e innovación tecnológica en el campo laboral:

Para concluir de manera integra el programa, deberá realizar actividades en el área laboral, que serán evaluadas a través de un producto o evidencia de aplicación de las competencias.

Tendrán una duración de 200 horas con un valor de 4 créditos. Se podrán cursar en los periodos inter-semestrales, bajo la supervisión de un docente.

Requisitos para obtener el certificado de Bachillerato Tecnológico:

Haber completado los 321 créditos.

Haber concluido su servicio social, de acuerdo con los estatutos vigentes de la institución.

Requisitos para obtener el título de tecnólogo:

Haber completado los 321 créditos.

Haber realizado prácticas profesionales.

Haber realizado su servicio social de acuerdo con los estatutos vigentes de la institución.

Haber desarrollado un proyecto o prototipo de aplicación e innovación tecnológica en el campo laboral, que muestra evidencia de haber desarrollado las competencias propuestas en el plan de estudios.

EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios debe tener una evaluación y revisión constante, con el fin de valorar la validez del plan de estudios en relación a los cambios socioeconómicos en relación al diseño Industrial; una vez realizada la valoración se busca una reestructura y adaptaciones necesarias para que los alumnos de la carrera técnica en diseño industrial cumplan con las competencias pertinentes a las actividades laborales.

La evaluación se integra en dos etapas estas son interna y externa, con la finalidad de que sea objetiva.

Evaluación interna

Esta evaluación se realiza desde el interior del plantel, se tienen que valorar y analizar diferentes aspectos tales como:

Análisis y evaluación de la estructura curricular. El principio fundamental son las competencias establecidas, los propósitos del plan de estudio, la relación con el área profesional, conocimientos teóricos y prácticos.

Evaluación del personal docente. Se refiere a la capacitación y desempeño del personal académico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las prácticas y el rendimiento escolar.

Infraestructura. Se evalúa el material didáctico, de laboratorio, audiovisual y bibliográfico del que se dispone como necesario y complementario en el desarrollo de competencias.

Administración escolar. Se valoran los procesos de atención y tramitación de documentos durante la estancia escolar.

La finalidad de esta evaluación será realizar cambios pertinentes en la estructura del plan de estudios con base en la vigencia de contenidos, actividades e infraestructura para la pertinencia de la formación del egresado, y serán realizados por común acuerdo a través de las sesiones colegiadas necesarias.

Evaluación externa

Este análisis consiste en valorar desde el campo laboral, social, los cambios en las políticas educativas, de esta forma se analizan los cambios sociales, económicos, y políticos que suceden en el entorno a las zonas de actividad laboral. Se actualiza con nuevos conocimientos e innovaciones dentro del diseño, que tan aplicable es la carrera técnica en diseño industrial, así como que tanto empleo hay para estos.

Se realizarán los cambios necesarios requeridos por la actualización normativa que presente el SNB.

Proceso de evaluación

Este proceso tiene como finalidad resolver situaciones referentes a la carrera, estas situaciones pueden ser a corto, mediano o largo plazo, esto con el propósito de ver como se cumplen los objetivos de la carrera técnica, conocer los avances dentro del ámbito del diseño.

Esta propuesta educativa es de nueva creación y de oferta dentro de la Sistema de Educación Media Superior (SEMS), y por ello, una primera evaluación será de suma importancia ya que se analizaran aspectos como: el Plan de Estudios, el mapa curricular, la implementación de los programas de asignatura, así como lo que implica el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación se realizará al final de cada ciclo escolar por medio de los departamentos y las academias. Habrá un sistema de tutorías para supervisar la formación de los alumnos.

De igual forma se realizará una evaluación conforme a los lineamientos que establece el SNB en su acuerdo 8.

Será mediante el programa de seguimiento de egresados, lo que permitirá corroborar la pertinencia y evaluar el nivel de formación de los egresados del plantel educativo.

GLOSARIO

Actitudes: Disposición de los sujetos en términos de actuar con responsabilidad y autonomía en la aplicación de criterios éticos, estéticos y de seguridad de las personas, de las instalaciones y equipos y del medio ambiente frente a las diversas alternativas que les presenta el ámbito de trabajo.

Actitudes: Componentes de las competencias que hacen referencia a la predisposición y a la forma de actuar de la persona ante una situación determinada. (Antoni Zabala, Laia Arnau., 2010: 217).

Actividades profesionales: Desempeños complejos de una persona en situación de trabajo que involucran y movilizan capacidades transferibles a diversos contextos.

Amod: Siglas que proviene del inglés A Model (Un Modelo). Es un método de desarrollo curricular en el cual se establece una secuencia formativa tomando como base la matriz DACUM, patrocinado en oficinas con los trabajadores, construyendo una matriz de funciones y elementos de competencia, reforzando la vinculación entre la identificación de competencias y la elaboración de currículos.

Análisis cognitivo: Consiste en considerar en el comportamiento humano, los planos de acción (procesos jerárquicamente organizados), las imágenes (todo el conocimiento disponible), los procesos internos de raciocinio y otras concepciones mentales. Agrupa los objetivos del aprendizaje en cinco categorías: 1. Información verbal; 2. Habilidades intelectuales; 3. Estrategias cognitivas; 4. Actitudes; y 5. Habilidades motoras.

Análisis de competencias: Conjunto de conocimientos y habilidades que permiten a un trabajador obtener un desempeño considerado competente (o sea, que atiende los criterios o normas, generalmente establecidos por acuerdo o consenso de especialistas, trabajadores y empleadores), dentro de una división funcional de la actividad productiva.

Análisis ocupacional: Levantamiento analítico y sistemático de conocimientos, habilidades, actitudes y demás informaciones, considerados necesarios por el mercado de trabajo, referentes al desempeño de una persona, en las formas de competencias o calificaciones.

Aptitudes: Atributos relacionados con la percepción, coordinación motriz, destreza manual o capacidad intelectual, esenciales en el desempeño de una tarea o de una competencia. Pueden ser desarrollados en el correr de la vida o de la formación.

Aptitudes básicas: Atributos generales, esenciales para el mercado de trabajo y la construcción de la ciudadanía; comunicación verbal y escrita, lectura y comprensión de textos, raciocinio y cálculo entre otros.

Aprendizaje actitudinal: Son los pensamientos y sentimientos que demuestran, por medio de un comportamiento o una forma de hablar, si algo gusta o disgusta. Son organizaciones de procesos motivacionales, emocionales, perceptuales y cognitivos.

Aprendizaje basado en problemas: Aprendizaje autodirigido que parte de situaciones problemáticas que pretenden emular lo que encontrará en la realidad profesional en la que puede haber planteamientos hipotéticos o explicativos. El estudiante aplica sus conocimientos previos, interviene y resuelve el problema. (ARAÚJO, Ulises F; SASTRE, Genoveva (Coord.). (2008). *El aprendizaje basado en problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*. España, Barcelona: Gedisa).

Aprendizaje colaborativo: Principio que señala la importancia vital del otro en la construcción social del conocimiento. Promueve el trabajo en grupo o en equipo como un factor esencial en la adquisición de conceptos, habilidades y actitudes. La colaboración implica la creación de interpretaciones compartidas. La comprensión de las ideas y de la naturaleza de las disciplinas por parte de los alumnos, se desarrolla a medida que estos participan en el discurso con otros y colaboran entre sí. (VARGAS Leyva; Ruth María. 2008. *Diseño curricular por competencias*. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI)).

Aprendizaje conceptual: Son los hechos, datos y conceptos basados en el aprendizaje significativo que requiere de una actitud activa. Un concepto se adquiere cuando “se es capaz de dotar de significado a un material o una información que se presenta”, “traducir algo con las propias palabras”. La comprensión de los conceptos permite tener una representación propia de la realidad. (LÓPEZ, Frías, Blanca Silvia; Hinojosa, Kleen, María Elisa. 2005. *Evaluación del aprendizaje, alternativas y nuevos desarrollos*. México: Trillas).

Aprendizaje por proyectos: Se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante y lo prepara para trabajar en un ambiente y en unas economías

diversas y globales. (GALEANA, de la O. Lourdes. (S/F) *Aprendizaje basado en proyectos*. México: Universidad de Colima).

Aprendizaje procedimental: Son los hábitos, habilidades, estrategias, algoritmos, métodos, técnicas, etc. Es un conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de una meta. Implica el aprendizaje de un “saber hacer”, con un propósito claramente definido y que se espera realizar de manera ordenada. Una de las habilidades más importantes en el enfoque por competencias es la metacognición, ya que su desarrollo “favorece la transferencia de habilidades adquiridas en un dominio de conocimiento a otros”. (DUARTE, Jakeline. *Ambientes de aprendizaje, una visión conceptual*. Revista Iberoamericana de educación).

Aprendizaje significativo: Proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende (Ausubel).

Área ocupacional: Está conformada por un conjunto de ocupaciones que movilizan capacidades similares o transferibles. Tradicionalmente, el área ocupacional integraba ocupaciones que se relacionaban con el conocimiento y con la aplicación de determinada tecnología, o con la capacidad de manipulación de determinados materiales o insumos, o con la capacidad de procesar e interpretar determinada información. En la actualidad, muchas ocupaciones poseen un carácter transversal y tienden a adscribirse a diferentes áreas de actividad social y productiva. (CATALANO, A. M., AVOLIO de C. S. y SLADOGNA M. (2004). *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas*. Banco Interamericano de desarrollo).

Calificación clave: Es aquella que sintetiza la capacidad de realizar un conjunto significativo de actividades para obtener resultados dentro de un proceso productivo. Las actividades que realiza y los resultados parciales o totales que obtienen requieren el desarrollo de determinadas competencias cuyo nivel deberá explicitarse según la autonomía requerida, la complejidad de las actividades, el nivel de responsabilidad, etc. La calificación clave puede transformarse en una figura formativa que tenga significación y reconocimiento desde una formación modular y sistemática.

Capacidades: Atributos psicocognitivos de los individuos, que se desarrollan por la integración y acumulación de aprendizajes significativos. El desarrollo de capacidades es la base del despliegue y del crecimiento de las competencias. En las capacidades se integran y perfeccionan los conocimientos, las destrezas, y las habilidades cognitivas, operativas, organizativas, estratégicas y resolutivas que luego se pondrán en juego en situaciones reales de actuación social o productiva. (CATALANO, A. M., AVOLIO de C. S. y SLADOGNA M. (2004). *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas*. Banco Interamericano de desarrollo).

Carácter disciplinar: Es la característica que engloba a un conjunto de conocimientos cuyo soporte epistemológico proviene de un único ámbito de conocimiento. (Antoni Zabala, Laia Arnau., 2010: 217).

Carácter interdisciplinar: Es la característica que engloba a un conjunto de conocimientos cuyo soporte epistemológico proviene de más de un ámbito de conocimiento. (Antoni Zabala, Laia Arnau., 2010: 217).

Certificación profesional: Procedimiento tendiente a obtener el testimonio escrito, sobre la calificación de una persona para desempeñar determinada ocupación correspondiente a una posición regulada en el mercado de trabajo, que corresponda a un título profesional.

Competencia: Es un conjunto identificable y evaluable de capacidades complejas –conocimientos, actitudes, habilidades, valores– que se ponen en juego para mostrar desempeños satisfactorios en una multiplicidad de situaciones y ámbitos de la vida, de acuerdo con normas y estándares aceptados. Esta definición se aplica por igual a las competencias para la vida y a las competencias profesionales.

Competencia: Conjunto de conocimientos, capacidades, actitudes y destrezas necesarias para desempeñar una determinada tarea. La competencia exige una combinación de saber (saber, saber hacer, saber estar y saber ser -conocimientos, habilidades y actitudes-) técnicos, metodológicos, sociales y participativos que, con un carácter dinámico, permiten que un estudiante pueda desempeñar determinadas acciones profesionales una vez finalizado un programa formativo. Ser competente significa, por lo tanto, combinar, coordinar e integrar los dichos saberes en el ejercicio profesional. Los programas formativos tendrán que formar tanto en competencias específicas -relacionados con un campo de conocimientos y un desempeño profesional particular- como aquellas otras que tienen carácter transversal por ser aplicables a diversos campos de conocimiento y que son necesarias para cualquier acción profesional. (Universidad de Santiago de Compostela)

Competencias específicas: Son las adquiridas en la especialización profesional. No pueden ser transferibles, a no ser indirectamente, por las habilidades adquiridas que puedan ser readaptadas. Los contenidos, mientras, son ligados estrictamente a una especialidad definida.

Competencias disciplinares: Son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. (Acuerdo 444)

Competencias generales (genéricas): Son aquellas que todos los jóvenes deben estar en capacidad de desempeñar, las que les permiten comprender el mundo e influir en él, les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean y participar eficazmente en su vida social, profesional y política a lo largo de la vida. Dada su importancia, las competencias genéricas se identifican también como competencias clave, transferibles y transversales.

Competencia profesional: Conjunto complejo e integrado de capacidades –conocimientos, habilidades, actitudes y valores-- que las personas ponen en juego en diversas situaciones reales de trabajo para resolver los problemas que estas plantean, de acuerdo con los estándares de desempeño satisfactorio propios de cada área profesional. Se dividen en básicas y extendidas, las primeras se refieren a la formación elemental para el trabajo y las segundas a la formación para el ejercicio profesional.

Competencias profesionales básicas: Proporcionan a los jóvenes formación elemental para el trabajo. (SEP, ACUERDO NÚM. 444, 2008: P. 2)

Competencias profesionales extendidas: Preparan a los jóvenes con una calificación de nivel técnico para incorporarse al ejercicio profesional. (SEP, ACUERDO NÚM. 444, 2008: P. 2)

Competencia espíritu emprendedor: Capacidad de comprometer determinados recursos por iniciativa propia con el fin de explotar una oportunidad, asumiendo el riesgo que esto comporta (Villa y Poblete, 2008: p. 266). (VLLA, Aurelio; POBLETE, Manuel. Aprendizaje Basado en Competencias. 2a edición (2008). Universidad de Deusto).

Comité de Gestión por competencias (CGC): Grupo de personas, empresa o empresas, organización u organizaciones, representativas de los sectores productivos, social o público, por su número de trabajadores, por su participación en el mercado laboral y / o por el reconocimiento de alcance nacional del sector, reconocido por el CONOCER, que funge como la instancia responsable para promover el modelo de gestión por competencias en la organizaciones del sector que representan. (Guía técnica para el desarrollo del estándar de competencia (EC)). CONOCER

Conflicto cognitivo: Proceso mediante el cual el alumno cuestiona sus ideas, como paso previo a la construcción de significados. (Zabala, A., Laia Arnau., 2010:217).

Clave: Característica de las competencias que son aplicables en contextos personales, sociales y laborales amplios. Relevantes a lo largo de la vida.

Conocimiento: Es el producto o resultado de haber sido instruido y se conforma por el conjunto integrado de información, reglas, interpretaciones y conexiones puestas dentro de un contexto y de una experiencia, sobre las que se sabe o que están contenidas en la ciencia.

Contenido actitudinal: Tipo de contenido de aprendizaje que se enmarca en la forma de ser de la persona y cuyo aprendizaje requiere vivir situaciones en las que se deba actuar de una forma concreta para solucionarlas. (Antoni Zabala, Laia Arnau., 2010: 217).

Contenido conceptual: Tipo de contenido de aprendizaje teórico que abarca conceptos y principios y cuyo aprendizaje requiere su comprensión. (Antoni Zabala, Laia Arnau., 2010: 217).

Contenido factual: Tipo de contenido de aprendizaje teórico que abarca datos como hechos históricos, nombres, fechas, etc., y cuyo aprendizaje requiere su memorización. (Antoni Zabala, Laia Arnau., 2010: 217)

Contenido procedimental: Tipo de contenido de aprendizaje práctico consistente en procesos o acciones cuyo aprendizaje requiere un modelo previo y la ejercitación posterior. (Antoni Zabala, Laia Arnau., 2010: 217)

Contrato de aprendizaje: Son utilizados para implicar a los estudiantes en el aprendizaje de sus propias competencias. Los estudiantes individualmente o en pequeños grupos planean al inicio de un programa o un curso los niveles de habilidades y competencias que pretenden lograr, los discuten con su profesor y desarrollan un plan de acción. El contrato se va evaluando y autoevaluando progresivamente, hasta lograr las competencias formuladas inicialmente. (VARGAS L.; R. M. (2008). *Diseño curricular por competencias*. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI)).

Criterios de desempeño: Características de los resultados relacionados con el elemento de competencia mediante los cuales se evalúa una persona. Se refieren a los aspectos esenciales de una competencia, expresando las características de los resultados, relacionándose con el alcance descrito en el elemento de competencia, como base para evaluar si un trabajador es o no competente. (VARGAS L. R. M. (2008). *Diseño curricular por competencias*. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI)).

Diseño: Proceso de adaptación del entorno objetual a las necesidades físicas y psíquicas de los hombres de la sociedad. (LÖBACH B. (1981). *Diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gilí).

Diseño industrial: Proceso de adaptación de productos de uso de fabricación industrial a las necesidades físicas y psíquicas de los usuarios y grupos de usuarios. (LÖBACH B. (1981). *Diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gilí).

Elemento de competencia: Conjunto mínimo de acciones o resultados que pueden ser realizados por una persona. Debe ser definido en términos de calidad a ser alcanzada, de las evidencias de desempeño, del campo de aplicación y de los conocimientos requeridos. Es la descripción de una realización que debe ser lograda por una persona en el ámbito de su ocupación. Se refiere a una acción, un comportamiento o un resultado que el trabajador debe demostrar. (VARGAS L. R. M. (2008). *Diseño curricular por competencias*. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI)).

Empleabilidad: Reconocimiento de la capacidad de un trabajador para atender diversas posiciones en el mercado de trabajo, o sea, de superar los límites de una ocupación o campo circunscrito de trabajo, para transitar a otros campos de la misma área profesional o afín. (VARGAS L. R. M. (2008). *Diseño curricular por competencias*. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI)).

Enseñanza situada: Se basa en el modelo contemporáneo de condición situada que toma la forma de un aprendizaje cognitivo, donde se pretende desarrollar habilidades y conocimientos propios de una profesión, así como la participación en la solución de problemas sociales o de la comunidad de pertenencia". (DIAZ, Barriga F. (2006: 27). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc. Graw Hill).

Estándar de Competencia (EC): Documento oficial aplicable en toda la República Mexicana, que servirá como referente para evaluar y certificar la competencia de las personas, y que describirá en términos de resultados, el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que requiere una persona para realizar actividades en el mercado de trabajo con un alto nivel de desempeño. (Guía técnica para el desarrollo del estándar de competencia (EC)). CONOCER

Estudio de casos: Parte del supuesto “el aprendizaje es más efectivo si los estudiantes construyen o descubren el conocimiento con la guía o mediación del instructor”. En este proceso se vive una intensa interacción entre el docente y el alumno. El estudio de casos revela complejidades y tensiones reales existentes en torno al problema en cuestión. DIAZ, B. F. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc. Graw Hill.

Evaluación de competencias: Proceso a través del cual se verifica la capacidad de una persona con relación al desempeño requerido, que se traduce en una norma. Ser efectuada mediante pruebas, test prácticos, observación o examen de evidencias.

Evaluación formativa: Destinada a determinar el grado en el cual la persona conoce o es capaz de realizar una tarea de aprendizaje, y que identifica partes que no fue capaz de realizar y que por lo tanto pueden ser objeto de capacitación.

Evaluación sumativa: Se realiza después de la conclusión de una o varias unidades de estado o de actividad específica, para determinar el conocimiento y habilidades con el fin de culminar el proceso de aprendizaje.

Evidencias de desempeño: Son descripciones sobre las variables, condiciones o informaciones que permiten deducir si un desempeño fue efectivamente alcanzado y si se utiliza el conocimiento necesario. La evidencia confirma o prueba que la actuación descrita en la norma fue realizada o atendió el criterio de desempeño. Las evidencias pueden ser directas o indirectas. Las primeras indican la razón del desempeño real y se originan directamente del ejercicio profesional. Las indirectas dan informaciones adicionales sobre el desempeño.

Función Individual: Conjunto de actividades que ejecuta una persona, que tienen un principio y fin definido, y que constituyen una parte significativa de una o más ocupaciones, en el mercado de trabajo. (Guía técnica para el desarrollo del estándar de competencia (EC)). CONOCER.

Grupo ocupacional: Conjunto amplio de ocupaciones que por estar asociadas al proceso de producción de un bien o servicio mantienen una singular afinidad formativa y significado en términos de empleo. La afinidad formativa de este conjunto amplio de ocupaciones se da a partir del reconocimiento de un tronco común de capacidades profesionales de base (aptitudes, habilidades, destrezas), de contenidos formativos similares y de experiencias (códigos, lenguajes, usuarios, tecnología, materiales, contenidos, etc.) que proporcionan contextos de trabajo semejantes (sea por el sector productivo al que pertenecen o por el producto o servicio que crean o por el tipo de cliente al que se dirigen. Un grupo ocupacional reconoce así, figuras o perfiles que –según el nivel de calificación– habilitan a desempeños en ámbitos productivos con diferentes grados de autonomía.

Formación por competencias: Implica la adopción de procesos de enseñanza/aprendizaje que desarrollen en el sujeto estrategias cognitivas (capacidades de conocer, aprender, investigar, diagnosticar, aplicar conocimientos, etc.) y resolutivas (capacidades de construir caminos críticos donde la toma de decisiones sea realizada a partir de la construcción de un discurso lógico y/o fundamentado). Estos procesos de enseñanza/aprendizaje tienen su fundamentación en la descripción de los desempeños esperados en el campo ocupacional de referencia. Por ello, su concepción y diseño curricular tiende a evitar ser puramente disciplinar o basado en contenidos, para buscar integrar a partir de la necesidad de resolver situaciones problemáticas propias del campo ocupacional, los distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se traduce en un desempeño competente.

Formación profesional: Se denomina así al conjunto de ofertas formativas que articuladas de manera coherente y sistémica tienen como objetivo la formación para el trabajo y en el trabajo, cualquiera que sea su nivel de calificación (involucrando el nivel inicial al técnico superior). Nos basamos en una concepción amplia y abarcativa de la formación profesional ya que considera su pertinencia en relación a un mercado de trabajo tanto en términos de empleo, como de empleabilidad favoreciendo en los sujetos los procesos de inserción y/o especialización y/o reconversión en áreas ocupacionales, sin olvidar los componentes de formación ciudadana.

Guía técnica: Documento que establece los lineamientos específicos para el desarrollo de: Mapas Funcionales, Estándares de Competencia y su correspondiente instrumento de Evaluación de Competencia. (Guía técnica para el desarrollo del estándar de competencia (EC)). CONOCER

Habilidades: Componentes de las competencias consistentes en un conjunto de acciones que sirven para la consecución de un fin: procedimientos, técnicas, estrategias, métodos... (Antoni Zabala, Laia Arnau., 2010: 217)

Habilidades básicas: Capacidades y conocimientos generales esenciales para el mercado de trabajo y para la construcción de la ciudadanía, como comunicación verbal y escrita, lectura y comprensión de textos, raciocinio y cálculo. Son fundamentales para reconocer y resolver problemas, pensar estratégicamente y actuar con prevención, evaluar resultados y comprender las bases científicas y tecnológicas del proceso de producción de bienes y servicios.

Habilidades generales: Son atributos relacionados con la percepción, coordinación motora, destreza manual o capacidad intelectual, esenciales al desempeño de una tarea o de una competencia. Son adquiridas con la práctica diaria o a través de entrenamiento intenso. Las habilidades están estrechamente ligadas a las aptitudes.

Indicador de desempeño: Descriptor del proceso que se necesita llevar a cabo para desarrollar una competencia. Una competencia tiene varios indicadores de desempeño.

Instrumento de evaluación de competencia (iec): Documento en el que se establecen los mecanismos que permiten determinar si una persona es competente o aún no, en una competencia referida a un Estándar de Competencia inscrito en el Registro Nacional de Estándares de Competencia. (Guía técnica para la integración de grupos técnicos). CONOCER

Trayectoria formativa: Es el conjunto de experiencias educativas, productivas y sociales que han contribuido activamente en el desarrollo de una profesión. Es un concepto estrechamente vinculado al de campo ocupacional.

Transferencia: Capacidad de aplicar a una situación concreta un conocimiento, un proceso o una actitud aprendidos previamente. (Antoni Zabala, Laia Arnau., 2010: 217).

Mecanismos de Consecuencias (MC): Son incentivos para que las personas se certifiquen en el estándar de Competencia y/o consecuencias de que no lo hagan. (Guía técnica para el desarrollo del estándar de competencia (EC)). CONOCER

Modelo educativo: Es una visión conformada por elementos filosóficos, sociales, teóricos y políticos que determina la orientación del proceso educativo, el diseño curricular, la estructura de los planes y los procesos de enseñanza-aprendizaje, dentro del contexto de cada una de las dependencias de una institución educativa.

Se constituye de tres componentes esenciales: Los principios filosóficos, que determinan un concepto de educación y de ser humano. Los principios pedagógicos, que establecen las formas que se deben manifestar en un proceso educativo determinado y las estrategias generales, enfoques y matices, de donde se desprenderán acciones específicas para darle congruencia tanto a los principios filosóficos como a los principios pedagógicos.

Orienta las funciones de una institución educativa para responder a las necesidades actuales de la sociedad conforme a la misión que se le ha dado.

Módulo formativo: Es la organización de una secuencia de módulos de aprendizaje que de acuerdo con el perfil de una ocupación se conforma tanto de competencias genéricas, disciplinares como profesionales.

Módulo de aprendizaje: Conjunto de unidades de aprendizaje que estructurados secuencialmente responden a una fase significativa del proceso de una ocupación.

Niveles de calificación: Describen la complejidad del área general de competencia que el trabajador pone en juego en el desempeño de sus actividades; para lo anterior se deben considerar una serie de indicadores que tienen el valor de descriptores cualitativos de las situaciones de trabajo y de las capacidades que se ponen en juego en situaciones reales.

Niveles ocupacionales: Grados diferenciados de complejidad, autonomía, responsabilidad, uso de conocimientos, aptitudes y actitudes dentro de un estrato ocupacional (niveles de calificación).

Nivel de desempeño: Grado de dificultad que alcanza una persona para resolver un problema en un entorno determinado; implica poner en uso los conocimientos con habilidades de pensamiento en contextos diferenciados. (FRADE, R. L. (2008). *Desarrollo de competencias en educación: Desde preescolar hasta bachillerato*. Edit. Inteligencia educativa).

Norma: Criterios establecidos por acuerdo o consenso y aprobados por un organismo o institución reconocida, que proveen reglas, directrices o características para actividades o sus resultados,

proponiéndose la obtención de un desempeño estandarizado. Las normas deben explicitar títulos ocupacionales identificables por el mercado de trabajo.

Normas de competencia: Describen los conocimientos, las habilidades y operaciones que un individuo debe ser capaz de desempeñar y aplicar en distintas situaciones de trabajo. Las normas están asociadas a atributos generales que facilitan el desempeño, atributos específicos para tratar situaciones posibles y comportamiento y conocimientos relacionados con las tareas.

Norma de competencia laboral (NCL): Conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos que debe poseer un trabajador para desempeñarse apropiadamente en una determinada ocupación. Es importante considerar la NCL en su acepción de estándar, de patrón de comparación, más que de instrumento jurídico de obligatorio cumplimiento. Está conformada por los conocimientos, habilidades, destrezas, comprensión y actitudes, que se identifican para un desempeño competente en una determinada función productiva.

Ocupación: Actividad diferenciada, condicionada al grado de división del trabajo alcanzado en una determinada sociedad, caracterizada por un conjunto articulado de funciones, tareas y operaciones, que constituyen las obligaciones atribuidas al trabajador, destinadas a la obtención de productos o prestación de servicios.

Orientación profesional: Proceso que vincula las actividades de información, asesoramiento y aprendizaje sobre el desarrollo posible de una carrera profesional. Esta función involucra la información sobre la demanda actual y potencial del mercado de trabajo, sobre la evolución de las calificaciones, sobre los requisitos formativos de la profesionalidad de los sujetos.

Perfil de egreso: Es la descripción de las competencias requeridas para desenvolverse en un entorno social y en un área profesional definida y su objetivo es el de proveer insumos pertinentes para organizar la oferta educativa. Es una referencia fundamental del diseño curricular, ya que orienta el proceso formativo especificando los desempeños que los sujetos desarrollarán, de qué manera se evalúan productivamente y cuáles son el alcance y condiciones del ejercicio profesional.

Perfil profesional: Representación de los niveles de las distintas exigencias de una determinada actividad profesional, lo que permite observar las características que deben presentar las personas idóneas para ocupar esa actividad. Esto significa un conjunto coherente de habilidades, conocimientos y capacidades necesarios para ejercer una gama más o menos amplia de puestos de trabajo afines a un campo profesional. (Universidad de Santiago de Compostela)

Planeación por competencias: Ejercicio de conciencia que considera todos los elementos objetivos para diseñar situaciones didácticas que desarrollen la competencia de los estudiantes. Establece que se tiene que tomar en cuenta: Competencias, indicadores de desempeño, conocimientos, habilidades de pensamiento, destrezas y actitudes, para luego diseñar el escenario de aprendizaje que lleve a los alumnos a construir su propio aprendizaje y desempeño

Portafolio-e: Este término corresponde al término en inglés "e-portfolio" que a su vez es un acrónimo de "Electronic Portfolio". Su traducción sería entonces, "Portafolio Electrónico". Es

frecuente ver que se utilice el término para denominar herramientas en internet donde personas o grupos acumulan documentos de referencia y evidencias del trabajo producido. Es también la forma en que se denomina un tipo de actividad a ser realizada durante un curso. En esta actividad se solicita a un participante a un grupo que en función de los temas vistos y las restantes actividades desarrolle este un portafolio donde guarde información significativa y donde deposite las "evidencias" del trabajo realizado. Junto con el uso de foros y blogs es una herramienta útil para la evaluación de aprendizaje por competencia. Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional

Portafolio de evidencias: Carpeta o libro de memorias documentadas que reúne las experiencias vividas por un individuo durante su proceso formativo.

Proceso escolar: Conjunto de actividades relacionadas entre sí que integra la participación coordinada de las diferentes unidades responsables de la estructura orgánica, y que convierte insumos en productos y servicios pertinentes en su calidad y oportunidad para el éxito del desempeño educativo.

Proceso educativo: Conjunto de actividades de formación que giran en torno al aprendizaje de los seres humanos, desde una óptica de la construcción del conocimiento y el cultivo de la inteligencia en todas sus formas.

Proceso productivo: Es la particular forma en que se organizan maquinarias, herramientas, información, técnicas de trabajo, y personas para la obtención de un producto.

Prototipo: Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa.

Resultados del aprendizaje: Formulaciones explícitas de habilidades cognitivas, actitudinales y procedimentales que en el proceso de formación se pretenden crear en los sujetos que se encuentran en una situación de aprendizaje.

Rúbrica: Guía o escala de evaluación donde se establecen niveles progresivos de dominio o pericia relativos al desempeño que una persona muestra respecto de un proceso o producción determinada. (DIAZ, Barriga F. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc. Graw Hill.)

Secuencia didáctica: Conjunto de actividades estructuradas de manera fásica, en apertura, desarrollo y cierre; fases en las cuales los maestros y alumnos integran su actuación alrededor de las situaciones problemáticas y las capacidades que han dado sentido a la selección de contenidos, que se abordan desde la perspectiva del aprendizaje significativo.(Avolios, S., 2004). Tomado de: Enseñar en términos de competencia., Magaly Ruiz Iglesias (2010: 89)

Sector: Segmento integrado por un conjunto de entidades, organizaciones y empresas que se dedican a la generación de productos o servicios de una misma naturaleza. En el Sistema Nacional de Competencias, los sectores están representados por Comités de Gestión por Competencias. (Guía técnica para el desarrollo del estándar de competencia (EC)). CONOCER

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN): Es un clasificador de las actividades económicas de México, Estados Unidos de Norteamérica y Canadá. Agrupa las actividades económicas en tres grandes grupos, primarias, secundarias y terciarias. Sirve como referente para ubicar la función individual dentro de uno o más sectores. (Guía técnica para el desarrollo del estándar de competencia (EC)). CONOCER

Scid: Systematic Curriculum and Instructional Development (Desarrollo Sistemático de un Curriculum) – Es un método dirigido al desarrollo de un curriculum relevante. Parte de un análisis bastante detallado de las tareas que son identificadas a partir del DACUM. Se divide en 5 fases: Análisis, Planeamiento, Desarrollo Sistemático, Operación y Evaluación.

Sociedad del conocimiento: Sociedad en la que las condiciones de generación de conocimiento y procesamiento de información han sido sustancialmente alteradas por una revolución tecnológica centrada en el procesamiento de información, en la generación del conocimiento y en las tecnologías de la información. (CASTELLS, M. (2002). La dimensión cultural de Internet, Universitat Oberta de Catalunya, España.)

Unidad de aprendizaje: Es una agrupación de temáticas que se conforma por los contenidos disciplinares mínimos, las actividades requeridas para su desarrollo, los criterios de evaluación y los productos que evidencien la adquisición de las competencias pertinentes para una ocupación.

Transversalidad: Característica de las competencias que no se restringen a un campo específico del saber ni del quehacer profesional, su desarrollo no se limita a un campo disciplinar, asignatura o módulo, son comunes a diversas actividades profesionales. Permiten la transferencia de un perfil profesional a otro o de un conjunto de módulos curriculares a otros.

Transversalidad curricular: La transversalidad curricular implica un ejercicio de interdependencia entre las áreas y campos de estudio, las unidades de aprendizaje dejan de visualizarse como aisladas o lineales para integrarse a todo el esquema curricular, y es la elección del estudiante la que le da sentido y articulación haciéndolo coherente y significativo desde su visión y su aprendizaje.

Transferibilidad: Es la posibilidad del aprovechamiento de determinadas competencias (básicas, genéricas o específicas), en la formación de otros itinerarios formativos opcionales. Son contenidos o créditos, que pueden ser transferidos de un curso para otro.

Tutoría académica: Abarca varias ideas que involucran acciones institucionales, profesionales, humanas, laborales, éticas y sociales; se ofrece como una de las posibles opciones que constituya un recurso para formar integralmente a los ciudadanos y profesionales del futuro; es una labor compleja que se relaciona plenamente con la educación y la atención, ayuda o seguimiento que contribuya a la formación de los estudiantes, y en la que se les provee de recursos conceptuales, técnicos y motivacionales para salvar dificultades diversas entre las que destacan las de carácter personal, profesional, escolar o administrativo. (GARCÍA C., F.; TREJO G., M. del R.; FLORES R., L.; RABADÁN C., R. (2010). La tutoría. Una estrategia educativa que potencia la formación de profesionales. México: Limusa).

Unidades Temáticas: Constituyen marcos de referencia para planificar y organizar experiencias de aprendizaje alrededor de áreas comunes de conocimiento, que atraviesan variadas líneas curriculares, tales como lenguaje, ciencias o arte. Ellas proporcionan una organización y estructura que crean comunidades de aprendizaje para construir significados y conocimientos. (Pappas et al., 1990).

Validación: Proceso en el que se asegura que los contenidos o evidencias de desempeño correspondan al trabajo real, o sea, que los elementos o tareas realizadas son acordes a los estándares del sector productivo o de las normas de competencia establecidas.

Zona de desarrollo próximo: Equivale a la distancia existente entre lo que el alumno ya sabe y lo que puede aprender con la ayuda de una persona más experta. (Zabala A., Laia Arnau., 2010: 217).

BIBLIOGRAFÍA

ARAÚJO, Ulises F; SASTRE, Genoveva (Coord.). (2008). El aprendizaje basado en problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad. España, Barcelona: Gedisa.

CASTELLS, M. (2002). La dimensión cultural de Internet, Universitat Oberta de Catalunya, España.

CATALANO, Ana María, AVOLIO de Cols Susana y SLADOGNA Mónica. 2004. Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas. Banco Interamericano de desarrollo.

DIAZ, Barriga F. (2006). Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida. México: Mc. Graw Hill.

DUARTE, Jakeline. Ambientes de aprendizaje, una visión conceptual. Revista Iberoamericana de educación.

DUCCI, María Angélica, "El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional", en: Formación basada en competencia laboral, Montevideo, Cinterfor/OIT, 1997.

GALEANA, de la O. Lourdes. (S/F) Aprendizaje basado en proyectos. México: Universidad de Colima.

GARCÍA Córdoba, Fernando; TREJO García, María del Rosario; FLORES Rosete, Lucrecia; RABADÁN Calvillo, Raúl. (2010). La tutoría. Una estrategia educativa que potencia la formación de profesionales. México: Limusa.

Glosario. http://www.halinco.de/html/proy-es/tec_const/Tec-Cons/glosario.htm. Página consultada el 32/03/2010.

- Glosario del Instituto Tecnológico de Villahermosa. Archivo en word. s/f. Instituto Tecnológico de Sonora. Glosario. Modelo curricular ITSON. Enfoque por competencias. Cuarta versión. Folleto en pdf. s/f.
- IRIGOIN, M.; VARGAS, F., 2002. Competencia Laboral. Manual de conceptos, métodos y aplicaciones en el sector salud, Montevideo, Cinterfor/OIT
- LÓPEZ, Frías, Blanca Silvia; Hinojosa, Kleen, María Elisa. 2005. Evaluación del aprendizaje, alternativas y nuevos desarrollos. México: Trillas.
- Ministerio de Educación. INET. Glosario formación profesional. Archivo pdf. s/f.
- Organización Internacional del Trabajo. Glosario de términos técnicos. Archivo electrónico. s/f.
- PAGANI, R. 2003. Glosario proyecto TUNING. Archivo electrónico.
- VARGAS Leyva; Ruth María. 2008. Diseño curricular por competencias. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI).

REFERENCIAS

- Catalano, A. (2004). *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral*. Montevideo.
- Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. (2004). *Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica*. México.
- Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. (2004). *Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica*. México, D.F.
- Consejo Nacional de Normalización y Certificación. (2000). *Análisis ocupacional y funcional del trabajo*. Madrid.
- Consejo Nacional de Población y Consejo Estatal de Población. (2010). *Censo de población y vivienda 2010*. Jalisco.
- Gobierno de Jalisco. (2011). *Gobierno de Jalisco*. Recuperado el 28 de Octubre de 2011, de Gobierno de Jalisco: <http://www.jalisco.gob.mx>
- Gobierno de Jalisco. (Agosto de 2011). *Sistema Estatal de Información*. Recuperado el 16 de Octubre de 2011, de Sistema Estatal de Información: www.seijal.gob.mx/
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2008). *Programas sectoriales y especiales*. Jalisco.
- Gobierno del Estado de Jalisco. (Septiembre de 2011). *Sistema Estatal de Información Jalisco*. Recuperado el 28 de Octubre de 2011, de Sistema Estatal de Información Jalisco: <http://www.seijal.gob.mx>

- Gobierno Federal. (2011). *Portal del Empleo*. Recuperado el 25 de Febrero de 2011, de Secretaria del Trabajo y Previsión Social: <http://www.empleo.gob.mx>
- Gobierno Federal y Secretaria de Educación Pública. (2011). *Consejo Nacional de normalización y certificación*. Recuperado el 25 de Febrero de 2011, de Consejo Nacional de normalización y certificación: <http://www.conocer.gob.mx/>
- Grupo Milenio. (24 de Agosto de 2010). *Milenio*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2011, de Milenio: <http://www.milenio.com>
- Hewlett-Packard Development Company, L.P. (2011). *HP*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2011, de HP: h41111.www.hp.com
- Instituto de Transferencia de Tecnologías Apropriadas para Sectores Marginales y Servicio Nacional de Capacitación y Empleo. (2007). *La Formación Técnica para el Trabajo Productivo y Competitivo en Chile. Estudio de Base*. Santiago de Chile.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 18 de Octubre de 2011, de www.inegi.org.mx
- Löblich, B. (1981). Diseño Industrial. En B. Löblich, *Diseño Industrial* (págs. 9-19). Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A.
- Miguel Díaz, M. (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Oviedo: Ediciones Universidad de Oviedo.
- Niemeyer, B. (2006). El aprendizaje situado: una oportunidad para escapar del enfoque del déficit. *Revista de Educación* , 99-121.
- Philips. (2011). *Philips*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2011, de Philips: www.lighting.philips.com.mx
- Proyecto Tuning – América Latina. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. España: Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Rodríguez, G. (1997). *Manual de diseño industrial*. Edo.de México: Ediciones G. Gili.
- Rvox, Marketing Research Global Network. (2010). *Diagnóstico sobre la demanda presente y futura de educación técnica*. Jalisco.
- Secretaria de Educación Pública. (23 de Junio de 2009). *Reforma Integral de Educación Media Superior*. Recuperado el 20 de Octubre de 2010, de Reforma Integral de Educación Media Superior: <http://www.reforma-iems.sems.gob.mx>
- Secretaria de Educación Pública. (2008). *Acuerdo 442 y anexo*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2008). *Acuerdo 444*. México.

Secretaría de Educación Pública. (2009). *Acuerdo 7*. México.

Secretaría de Educación Pública. (31 de Octubre de 2011). *Dirección general de educación técnica industrial*. Recuperado el 6 de Noviembre de 2011, de Dirección general de educación técnica industrial: <http://www.dgeti.sep.gob.mx>

Secretaría de Planeación del Gobierno de Jalisco. (2008). *6. Generación de Empleo y Seguridad Laboral*. Jalisco.

Sistema Estatal de Información Jalisco. (2011). *Evaluación mensual de la actividad económica de México y Jalisco*. Jalisco.

Sistema Estatal de Información Jalisco. *Evolución del PIB Jalisco 1993-2007*. Jalisco.

U.S. Department of Labor. (1992). *Lo que el trabajo requiere de las escuelas*. Washington D.C.: U.S. Government Printing Office.

Universidad de Guadalajara. (Octubre de 2011). *Sistema de Educación Media Superior*. Recuperado el 20 de Octubre de 2011, de Sistema de Educación Media Superior: <http://www.sems.udg.mx/>

ANEXOS

Anexo A ECL Desarrollo del producto gráfico.



CONSEJO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES

NORMA TÉCNICA DE COMPETENCIA LABORAL

I. Datos Generales de la Calificación

Código **Título**
CART0069.01 Desarrollo del producto gráfico

Propósito

Describir las habilidades, destrezas y conocimientos que permitan reconocer la competencia de un individuo al realizar el desarrollo del producto gráfico para su posterior impresión.

Nivel de Competencia: Tres

Justificación del Nivel Propuesto

El individuo manifiesta su competencia en una amplia gama de actividades relacionadas con el desarrollo del producto gráfico, desempeñadas generalmente en diversos contextos, frecuentemente complejos y no rutinarios.

Presenta un grado alto de responsabilidad y autonomía en las decisiones que debe tomar, debiendo mantener una comunicación constante y clara tanto con los clientes como con el área productiva y debe tener la capacidad de captar, plasmar y facilitar la comunicación de las necesidades del cliente en el producto que desarrolla.

Fecha de Aprobación	Fecha de Publicación	Tiempo en que deberá revisarse
10/09/1998	13/11/1998	5 año(s) después de la fecha de publicación.

Justificación

Se propone un plazo no mayor de dos años para revisarla, se considera necesario hacer una revisión en el corto plazo que permita retomar los nuevos conceptos que se están asimilando en el proceso de desarrollo del producto gráfico y que se obtendrán con base en su aplicación y evaluación de su comportamiento en el mercado.

En la Segunda Reunión Ordinaria 2000 del CONOCER, se aprobó la ampliación del período de revisión por tres años más, a solicitud del Comité.

Área de Competencia

Comunicación social

Subárea de Competencia

Publicación

Tipo de Norma

Nacional

Código hasta agosto de 1999

C-11.1.04

Cobertura

Nacional

Desarrollada por el Comité de Normalización de Competencia Laboral de la Industria de las Artes Gráficas

Anexo B ECL Verificación de equipos mecatrónicos y sus componentes.



CONOCER

**CONSEJO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN
DE COMPETENCIAS LABORALES**

NORMA TÉCNICA DE COMPETENCIA LABORAL

L Datos Generales de la Calificación

Código	Título
CELED525.01	Verificación de equipos mecatrónicos y sus componentes

Propósito

La calificación presenta los parámetros para evaluar el desempeño competente de una persona en las funciones de probar e inspeccionar los equipos mecatrónicos y sus componentes, contemplando desde la identificación de las posibles causas que ocasionan una falla en el ensamble, la preparación de las herramientas necesarias para la ejecución del proceso y realizar los ajustes necesarios al equipo, documentando las intervenciones, propiciando el aseguramiento de la calidad del producto.

Nivel de Competencia: Uno

Justificación del Nivel Propuesto

El individuo demuestra su competencia en el desempeño de un conjunto relativo de actividades de trabajo rutinarias en las que se requiere de baja autonomía, se debe colaborar con otros y trabajar en equipo.

Fecha de Autorización	Fecha de Publicación	Tiempo en que deberá revisarse
27/11/01	10/05/02	2 año(s) después de la fecha de publicación.

Justificación

El sector propone un plazo no mayor de dos años para revisarla, considerando que es un plazo pertinente para diluirla y realizar evaluaciones que permitan tener la información suficiente para su revisión y actualización.

Área de Competencia

Manufactura

Subárea de Competencia

Manufactura de productos eléctricos y electrónicos

Tipo de Norma

Nacional

Cobertura

Empresas e industrias que fabrican y ensamblan productos mecatrónicos.

Desarrollada por el Comité de Normalización de Competencias Laborales de la Industria Electrónica

Anexo C Formato 1 DEFINICIÓN DE COMPETENCIA PROFESIONALES

FORMATO 1. DEFINICION DE COMPETENCIAS PROFESIONALES						
PROFESIÓN / OCUPACIÓN	QUÉ HACE	PARA QUÉ LO HACE	CÓMO LO HACE	DÓNDE LO HACE	CUÁL ES EL RESULTADO	DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES
<p>NOTA: Los grupos ocupacionales aquí mencionados, y seleccionados por su afinidad con el diseñador industrial, son los que se utilizaron como guía y ejemplo para definir las tareas y competencias profesionales que debe poseer el egresado del BTDI.</p>	<p>Se refiere a la ejecución de una o más conductas que manifiestan una profesión/ocupación</p> <p>NOTA: las tareas aquí mencionadas, se construyeron a partir de los grupos ocupacionales afines utilizados como ejemplo y sus respectivas tareas con similitud a las que realiza un diseñador industrial.</p>	<p>Es la finalidad que permite obtener un resultado ocupacional</p>	<p>Es el procedimiento y utilización de las herramientas determinadas por la NTCL</p>	<p>Es la identificación del espacio-tiempo en el que ejecuta una acción</p>	<p>Es lo que se espera obtener para determinar la posesión de la competencia</p>	<p>Después de realizar los procesos anteriores se realiza el constructo que nos permite categorizar la realización de una ocupación. (redacción de competencia)</p> <p>“La estructura gramatical para su redacción debe caracterizar la acción, definir sobre qué objeto ésta recae, y en qué condiciones lo hace; por lo tanto define: el Verbo, el objeto y la condición” (contexto). (Catalano, 2004: 41).</p>
<p>OS53-01 Inspectores de control de calidad de muebles y accesorios.</p> <p>1014-01 Diseñadores gráficos</p> <p>0313-01</p>	<p>Realiza inspecciones funcionales y visuales al diseño de productos industriales.</p> <p>Documenta las especificaciones técnicas y de funcionamiento</p>	<p>Para probar el diseño de los productos industriales y sus componentes, cumpliendo con las especificaciones de calidad.</p>	<p>(EC) N.1 CELE0525.01/ UELE1375.01/ E03899/ Preparar las herramientas de prueba de los equipos</p>	<p>En el laboratorio de cómputo, en el laboratorio de pruebas de eficiencia y calidad y en el área de diseño.</p>	<p>Un reporte por escrito donde se identifiquen las necesidades que satisface el producto, sus fortalezas y sus debilidades, puntualizándose los defectos en su diseño, complementado</p>	<p>Distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales.</p>

<p>Decoradores de interiores</p> <p>1034-01 Artistas plásticos</p> <p>0463-01 Técnicos en ingeniería industrial y de producción</p>	<p>resultantes de la inspección de un producto industrial.</p> <p><i>Función de diagnóstico y función de preservación del medio ambiente.</i></p>	<p>Para documentar las intervenciones de todo el proceso de prueba y verificación del diseño de los productos industriales y sus componentes.</p> <p>Para preparar las herramientas y equipo que utilizará en los trabajos de prueba e inspección del diseño de productos industriales y sus componentes.</p>	<p>mecatrónicos y componentes</p> <p>UELE1373.01/ E03888/ Verificar el funcionamiento de los componentes mecatrónicos</p> <p>E03892/ Documentar los resultados del control de calidad de equipos mecatrónicos y componentes</p>		<p>con representaciones gráficas.</p>	
	<p>Elabora representaciones gráficas del diseño de productos industriales con técnicas manuales y digitales.</p> <p>Diseña productos industriales que se ajustan a las necesidades y capacidades de los usuarios.</p> <p>Especifica las características físicas, técnicas y funcionales de los productos</p>	<p>Para definir el diseño de los productos industriales tomando en cuenta al usuario final y al cliente.</p> <p>Para representar gráficamente el diseño de los productos industriales.</p>	<p>(CNO) N.3 CART0089.01/ UART0212.01/ E00570/ Obtener y analizar la información necesaria con base en las necesidades del cliente y el usuario final. E00571/ Generar alternativas de diseño bocetando de acuerdo con la</p>	<p>En el área de diseño.</p> <p>En el taller de dibujo técnico.</p> <p>En el taller de diseño asistido.</p> <p>En el laboratorio de cómputo.</p>	<p>Diferentes propuestas y bocetos del diseño de un producto.</p>	<p>Elabora propuestas de diseño de productos industriales integrando los aspectos tecnológicos, ambientales y sociales.</p>

	industriales y sus piezas. <i>Función de innovación y creatividad y función de preservación del medio ambiente.</i>		información seleccionada.			
	Elabora prototipos a escala de productos industriales para ponerlos a prueba. Selecciona, prepara y utiliza herramientas y procesos para el manejo y transformación del material a utilizar en la elaboración de prototipos aplicando las normas de seguridad y orden en el área de trabajo. <i>Función de mantenimiento preventivo y regulación de equipos y función de preservación del medio ambiente.</i>	Para definir el diseño de los productos industriales a través de establecer su factibilidad técnica. Para contribuir con los requerimientos de seguridad e higiene dentro de la empresa.	(CNO) N.3 CART0089.01/ UART0212.01/ E00572/ Generar el prototipo de acuerdo con la propuesta elegida. UART0072.01/ E00200/ Aplicar prácticas de trabajo seguras conforme a las reglamentaciones de seguridad. E00201/ Observar los procedimientos de emergencia establecidos por la empresa. E00202/ Contribuir con los requerimientos de higiene dentro del ámbito laboral.	En el taller de modelado. En el laboratorio de pruebas de eficiencia y calidad.	El prototipo del producto diseñado.	Diseña prototipos de productos industriales haciendo uso de diferentes materiales, técnicas y herramientas.
	Define el impacto ambiental de los productos	Para determinar el proceso	(CNO) N.3 CART0089.01/	Laboratorio de cómputo.	Un informe de valoración del diseño de un	Maneja y aplica los requisitos legales

	<p>industriales.</p> <p>Analiza y establece los recursos necesarios para la realización de un proyecto de producción industrial.</p> <p>Comunica proyectos de diseño de productos industriales.</p> <p><i>Función de operación, producción y ejecución y función de preservación del medio ambiente.</i></p>	<p>productivo tomando en cuenta el sistema de fabricación y los acabados de acuerdo con las características y requerimientos del cliente.</p> <p>Para integrar un buen ambiente de trabajo, evidenciando su capacidad para comunicarse, tanto con sus compañeros de trabajo como con sus superiores, propiciando la buena comunicación entre las partes.</p>	<p>UART0213.01/ E00574/ Determinar el acabado de acuerdo con las características del producto. E00573/ Determinar el sistema de impresión, cumpliendo con las características y volumen del producto.</p>		<p>producto, donde especifica los procesos de elaboración.</p>	<p>establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico.</p>
--	--	--	---	--	--	--

Fecha:

30 Junio 2011

Nombre de los participantes en su elaboración:

Lic. Patricia Plascencia Rodríguez

Lic. Martha Graciela Espinoza Ríos

Prof. Erika Delgado Campos

Prof. José Luis López Vega

Prof. Rubén Ulises Orozco Magallanes

Catalano, Ana; Avolio de Colins, Susana; Sladgna G. Mónica. 2004. Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas. Buenos Aires, Argentina. Banco interamericano de desarrollo.

Anexo D Formato 2 REFERENTES FORMATIVOS PARA LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

FORMATO 2. REFERENTES FORMATIVOS PARA LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES.				
COMPETENCIAS PROFESIONALES	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	VALORES
	<p>-Saber-</p> <p><i>Identificar el saber y/o la información que es más conveniente y/o consecuente con el objeto o tema a desarrollar</i></p> <p>Gnoseológico: Conocimientos teóricos que se adquieren en torno a una o varias disciplinas.</p> <p>Técnico: Conocimientos disciplinares aplicados al desarrollo de una habilidad, que tiene que saber hacer.</p> <p>Metodológico: Capacidad de llevar a cabo los procedimientos y operaciones en prácticas diversas, que procedimientos tiene que seguir.</p>	<p>-Saber hacer-</p> <p><i>Identificar las acciones que demuestran capacidad y disposición inteligente para realizar una cosa</i></p>	<p>-Saber estar-</p> <p><i>Señalar las diferentes disposiciones a maneras de estar alguien dispuesto a comportarse u obrar en consecuencia</i></p>	<p>-Saber ser-</p> <p><i>Manifestar los diversos méritos cualitativos que se tienen o se adquirirán.</i></p>
Distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales.	<p><i>Gnoseológico:</i></p> <p>Matemáticas: matemáticas.</p> <p>Ciencias experimentales: física, química, ecología.</p> <p>Humanidades y ciencias sociales: sociología, historia,</p>	<p>Estudio de mercado. Observación, análisis y comparación de productos industriales. Crítica contextual de productos industriales. Evaluación funcional objetiva de productos industriales. Evaluación estética objetiva de productos industriales. Redacción del informes.</p>	<p>Iniciativa de investigación.</p> <p>Responsabilidad en el manejo de información.</p> <p>Disposición para el trabajo colaborativo.</p> <p>Responsabilidad en tiempos de entrega y en el uso de las herramientas mecánicas y de laboratorio físico-químico.</p>	<p>Honestidad con el cliente o jefe inmediato.</p> <p>Respeto a las ideas precursoras y a las ideas de los compañeros de trabajo.</p> <p>Honestidad en el diagnóstico del producto.</p> <p>Responsabilidad en el manejo del producto a analizar.</p>

	<p>estética.</p> <p>Comunicación: lectura y expresión oral y escrita, lengua extranjera, informática.</p> <p><i>Técnico:</i></p> <p>Herramientas de laboratorio físico-químico, Software de redacción, herramientas de medición, herramientas mecánicas básicas.</p> <p><i>Metodológico:</i></p> <p>Análisis objetivo y comparativo, funcional y estético.</p>	<p>Armado y desarmado de productos industriales.</p> <p>Manejo y mantenimiento de herramientas mecánicas.</p> <p>Pruebas físico-químicas de resistencia, calidad y durabilidad.</p>	<p>Organización en el área de trabajo.</p> <p>Actitud analítica.</p>	<p>Respeto a la confidencialidad de la información derivada del diagnóstico del producto.</p>
<p>Elabora propuestas de diseño de productos industriales integrando los aspectos tecnológicos, ambientales y sociales.</p>	<p><i>Gnoseológico:</i></p> <p>Matemáticas: matemáticas.</p> <p>Ciencias experimentales: física, biología.</p> <p>Humanidades y ciencias sociales: ética, lógica, estética, sociología, derecho.</p> <p>Comunicación: lectura y expresión oral y escrita, lengua extranjera, informática.</p> <p><i>Técnico:</i></p> <p>Herramientas de dibujo y dibujo técnico, Software especializado en diseño industrial.</p>	<p>Láminas gráficas de productos industriales con técnica manual.</p> <p>Láminas gráficas de productos industriales con técnica digital.</p> <p>Aplica principios de estética en el diseño de productos industriales.</p> <p>Aplica principios de ergonomía en el diseño de productos industriales.</p> <p>Aplica principios de psicología en el diseño de productos industriales.</p> <p>Especifica medidas de los productos industriales.</p> <p>Especifica funciones de los productos industriales.</p> <p>Aplica las nuevas tecnologías en el diseño de productos industriales.</p>	<p>Constancia en el proceso del diseño.</p> <p>Organización y limpieza en el área de trabajo.</p> <p>Responsabilidad con los tiempos establecidos de trabajo y entregas.</p> <p>Responsabilidad en el uso de herramientas de dibujo y dibujo técnico.</p> <p>Superación en las expectativas del producto requerido.</p> <p>Adaptación a los recursos otorgados por el cliente o jefe inmediato.</p>	<p>Respeto a los productos del mismo género en base a las normas de propiedad intelectual y derechos de autor.</p> <p>Tolerancia a las opiniones del cliente o jefe inmediato en la evaluación parcial y final de las propuestas presentadas.</p> <p>Responsabilidad con las propuestas de diseño industrial elaboradas.</p>

	<i>Metodológico:</i> Metodología proyectual ¹ .			
Diseña prototipos de productos industriales haciendo uso de diferentes materiales, técnicas y herramientas.	<i>Gnoseológico:</i> Matemáticas: matemáticas. Ciencias experimentales: física, química, ecología. Humanidades y ciencias sociales: lógica, estética, administración. Comunicación: lengua extranjera. <i>Técnico:</i> Herramientas y maquinaria de taller de modelado, herramientas mecánicas. <i>Metodológico:</i> Modelado, detallado, armado y ensamblado de piezas y productos.	Selecciona materiales para elaborar el prototipo del producto industrial. Selecciona y utiliza herramientas de modelado y transformación de diversos materiales a utilizar en el prototipo del producto industrial. Elabora el prototipo del producto industrial. Evalúa el funcionamiento del prototipo del producto industrial. Aplica principios físicos de movimiento en algunas funciones del prototipo del producto industrial. Detalla el prototipo del producto industrial.	Propositivo con el equipo de diseño y las complicaciones que puedan surgir en el proceso de la elaboración de prototipos. Disposición para el trabajo colaborativo con personal de producción. Responsabilidad en el uso de herramientas y material de modelaje. Respetar las normas de seguridad en el área de trabajo. Adaptación a los recursos otorgados por el cliente o jefe inmediato.	Paciencia en el proceso de la elaboración del prototipo. Respeto a las observaciones de la evaluación parcial y final del prototipo.
Maneja y aplica los requisitos legales establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico.	<i>Gnoseológico:</i> Matemáticas: matemáticas. Ciencias experimentales: física, química, ecología. Humanidades y ciencias sociales: derecho, sociología, economía, administración.	Ficha técnica del producto industrial. Informe escrito de impacto social, ambiental y tecnológico del producto industrial. Reporte de producción (costo, tiempo y procesos) del producto industrial. Requisitos legales en el diseño del producto industrial. Diseño sustentable de	Profesionalismo en la presentación del proyecto. Atención y servicio ante el cliente y/o jefe inmediato. Objetividad en la expresión de los fundamentos del proyecto elaborado. Disposición para el trabajo colaborativo. Discreción en el manejo de información.	Honestidad y prudencia en el manejo de recursos. Respeto a las ideas del cliente o jefe inmediato.

¹ ¿Cómo nocen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual, Bruno Munari, 2004.

	<p>Comunicación: lectura y expresión oral y escrita, lengua extranjera, informática.</p> <p><i>Técnico:</i></p> <p>Software auxiliar para exposición, materiales de montaje, elaboración de prototipos.</p> <p><i>Metodológico:</i></p> <p>Análisis integral.</p>	<p>productos industriales.</p>	<p>Adaptación a los recursos otorgados por el cliente o jefe inmediato.</p> <p>Puntualidad en los plazos acordados.</p>	
--	--	--------------------------------	---	--

Fecha:

1 Julio 2011

Nombre de los participantes en su elaboración:

Lic. Patricia Plascencia Rodríguez

Lic. Martha Graciela Espinoza Ríos

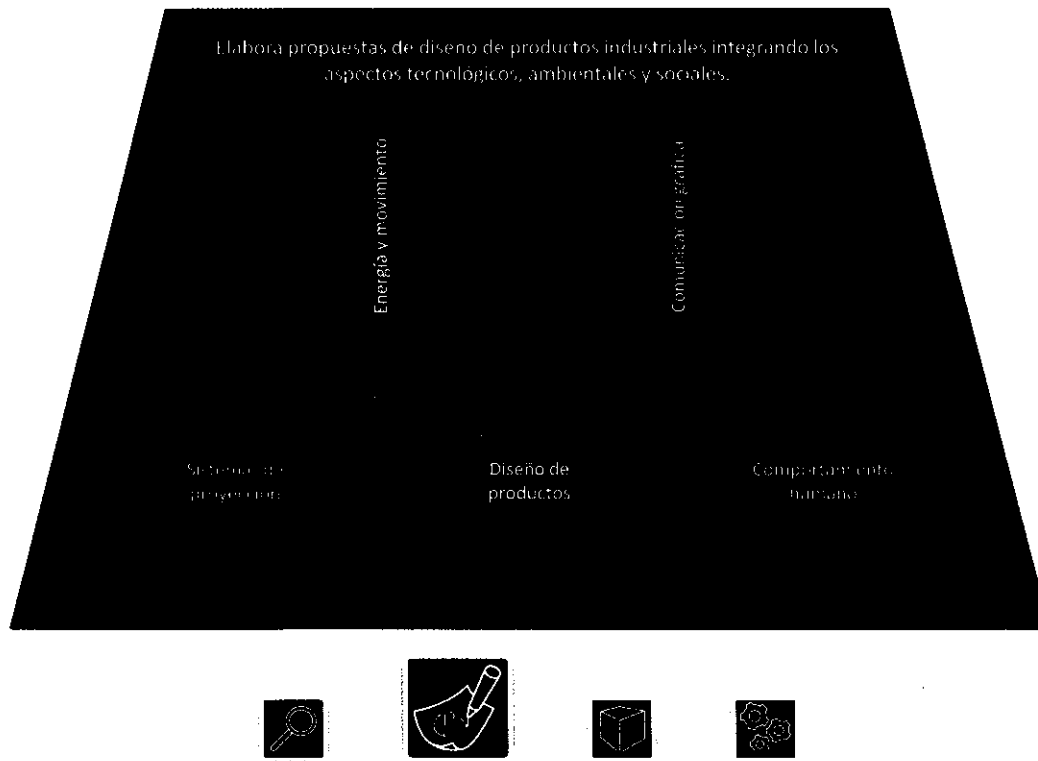
Prof. Erika Delgado Campos

Prof. José Luis López Vega

Prof. Rubén Ulises Orozco Magallanes

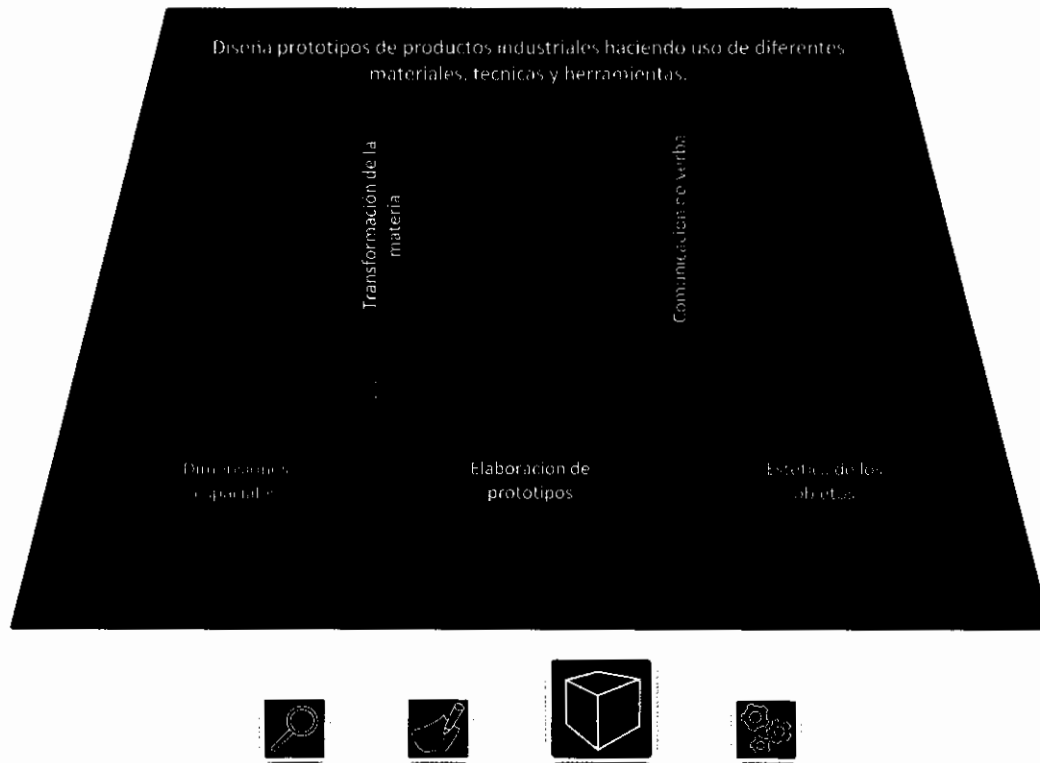
Anexo F Módulo formativo profesional INNOVACIÓN CREATIVA Y TECNOLÓGICA.

Integración de los módulos de formación profesional a partir de las competencias profesionales extendidas y su vínculo con el desarrollo del perfil del egresado del a EMSTU.



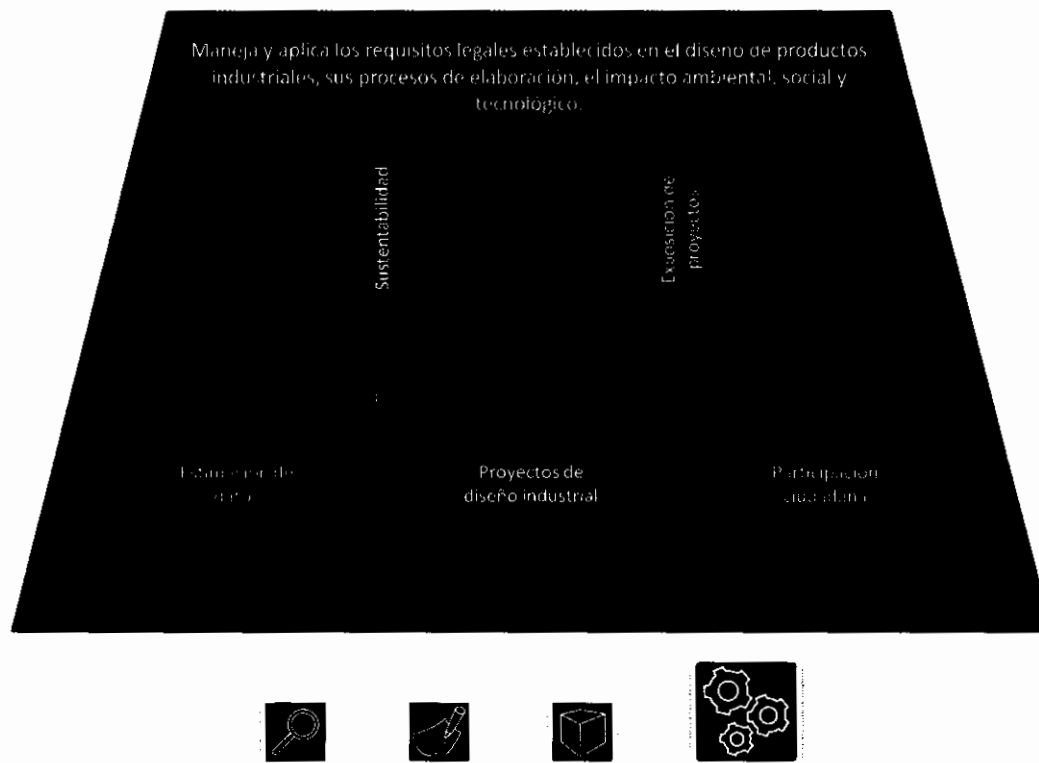
Anexo G Módulo formativo profesional *PROTOTIPADO*.

Integración de los módulos de formación profesional a partir de las competencias profesionales extendidas y su vínculo con el desarrollo del perfil del egresado del a EMSTU.



Anexo H Módulo formativo profesional PLANEACIÓN DE PROYECTOS.

Integración de los módulos de formación profesional a partir de las competencias profesionales extendidas y su vínculo con el desarrollo del perfil del egresado del a EMSTU.



Anexo I Distribución de créditos y horas del plan de estudios según el Reglamento General de Planes de Estudio vigente, de la UDG.



Calidad y eficacia	57	8	57	4	114	12
Inspección funcional y estética	57	8	76	5	133	13
Utilidad y valor de los objetos	57	8	57	4	114	12



Sistemas de medición espacial y temporal	19	3	38	3	57	6
Propiedades de la materia	38	5	38	3	76	8
Principios de estética	38	5	19	1	57	6
Redacción de documentos	19	3	57	4	76	7
English writing and drafting of documents	38	5	57	4	95	9



Diseño ergonómico	57	8	57	4	114	12
Innovación, vanguardia y creatividad	38	5	76	5	114	10
Representación gráfica de productos	57	8	76	5	133	13
Representación gráfica digital de productos	57	8	95	6	152	14



Sistemas de proyección	38	5	38	3	76	8
Aplicación y uso de energía	57	8	19	1	76	9
Biomecánica del cuerpo humano	38	5	57	4	95	9

Características del comportamiento humano	38	5	19	1	57	6
Deontología	38	5	19	1	57	6
Síntesis y descripción de información	38	5	38	3	76	8

Funcionalidad mecánica	38	5	57	4	95	9
Materiales y herramientas de modelado	57	8	57	4	114	12
Modelado de prototipos	57	8	114	8	171	16

Dimensiones espaciales	19	3	38	3	57	6
Transformación de la materia	57	8	38	3	95	11
Psicología de la percepción	38	5	38	3	76	8
Teoría de la comunicación	38	5	38	3	76	8

Geografía industrial y estrategias de desarrollo	38	5	57	4	95	9
Productos y manufactura sustentable	38	5	76	5	114	10
Normatividad nacional e Internacional	57	8	38	3	95	11
Gestión y presentación de proyectos	57	8	76	5	133	13

Estimación de datos	38	5	38	3	76	8
Educación ambiental y sustentabilidad	38	5	38	3	76	8
Sistemas y costos de producción	38	5	19	1	57	6

Tecnologías de la información	38	5	57	4	95	9
Listening and Speaking English	38	5	57	4	95	9



Formación ocupacional (14)	722		969		1691	166
Formación común (20)	741		760		1501	155
Prácticas profesionales					200	4
Aplicación e innovación tecnológica en el campo laboral					200	4
Servicio social					240	5





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA

COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA COORDINACION DE INNOVACION EDUCATIVA Y PREGRADO APOYO TÉCNICO

CGA/CIEP/245/2012
Agosto 28 del 2012

**Para: MTR. JOSE ALFREDO PEÑA RAMOS
SECRETARIO GENERAL Y SECRETARIO DE ACTAS Y ACUERDOS
DE LA COMISIÓN DE EDUCACIÓN DEL H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E.**

Asunto: Por este conducto remito a sus finas atenciones en impresión y vía electrónica, las siguientes propuestas: propuesta de dictamen para nombrar al Dr. Manuel Castells como Doctor Honoris Causa por el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, propuestas de dictamen para la creación del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, creación del Bachillerato Tecnológico en Diseño de Software y modificación al Bachillerato Tecnológico en Cerámica, propuestos por el Sistemas de Educación Media Superior.

Sin otro particular, queda de Usted.


DRA. PATRICIA ROSAS CHÁVEZ
COORDINADORA

ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN No. 16, C.P. 44600
COL. LADRÓN DE GUEVARA, GUADALAJARA, JAL. MÉXICO.
Tel. (33) 31342222 Ext. 11400, 11401; (33) 35403021
www.ciep.cga.udg.mx

3348
12 AGO 30 15:34
CIEP

AGU



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021
Dictamen Núm. I/2012/

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

A estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación, Hacienda y Normatividad, ha sido turnado el dictamen número 01/02/12, de fecha del 21 de junio de 2012, en el que el Consejo Universitario de Educación Media Superior propone la creación de plan de estudios de Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial en la Escuela Preparatoria No. 17, y

Resultando:

1. Que el Sistema de Educación Media Superior es un órgano desconcentrado, responsable de la integración de las funciones de docencia, investigación y difusión, así como de la administración de este nivel educativo, al frente del Sistema estará el H. Consejo Universitario de Educación Media Superior y la Dirección General a la que se adscribirán las escuelas preparatorias, técnicas, politécnicas y planteles que imparten programas académicos del nivel.
2. Que la Educación Media Superior (EMS) se ubica en el nivel intermedio del Sistema Educativo Nacional, en el cual coexisten tres tipos de programas: a) el bachillerato general, cuyo propósito principal es preparar a los alumnos para ingresar a instituciones de educación superior; b) el profesional técnico, que proporciona una formación para el trabajo, y c) el bivalente o bachillerato tecnológico, que es una combinación de ambas.
3. Que en la Universidad de Guadalajara la educación media superior de tipo técnico, tiene sus primeros antecedentes a partir de la apertura en 1924 de la Escuela Politécnica. En 1955 se implementa el Bachillerato Unitario Técnico y Carrera Técnicas tomando como base los acuerdos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y se confiere el carácter propedéutico al bachillerato.
4. Que en congruencia con el Programa Nacional para la Modernización Educativa 1989-1994, la institución sustituye el Bachillerato Unitario con adiestramiento por el Bachillerato General y aprueba el Bachillerato técnico mediante dictamen 021-26739 de fecha 40 de octubre de 1993, con los siguientes planes de estudio: Administración, Cerámica, Citología e histología, Contabilidad, Diseño y construcción de plásticos, dentales, Química técnica, control de calidad y medio ambiente, los cuales están vigentes y se ofrecen por las escuelas preparatorias número 10, 11, 12, Tonalá, Regional de Tequila y Regional de Colotlán. En 2004, se aprobó el Bachillerato Técnico



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2012/

en Turismo y actualmente lo ofrecen las escuelas Vocacional, y las regionales de Tequila, San Juan de los Lagos y Chapala.

5. Que la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara en el Artículo 9º, fracción III establece que la educación que imparta la Universidad se orientará por un propósito de solidaridad social, anteponiéndolo a cualquier interés individual, y garantizará la participación de la comunidad universitaria en la elaboración y determinación colectiva de las políticas, planes y programas orientados al logro de sus fines, el desenvolvimiento de las actividades inherentes a sus funciones académicas, de servicio social y al cumplimiento de sus responsabilidades para con la sociedad.
6. Que por otra parte, el Gobierno de la República decretó en el año 2007 el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 el cual plantea como uno de sus objetivos el de "Fortalecer el acceso y la permanencia en el sistema de enseñanza media superior, brindando una educación de calidad orientada al desarrollo de competencias", modelo en el cual se sustenta la propuesta del Bachillerato General por Competencias (BGC) del Sistema de Educación Media Superior (SEMS).
7. Que el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 tiene como uno de sus indicadores el de contar en el 2012 con 40% de los programas educativos orientados al desarrollo de competencias profesionales en los institutos tecnológicos, universidades tecnológicas y universidades politécnicas, elemento que fortalece a la institución ya que la propuesta del plan de estudio se diseñó con base en el modelo de desarrollo de competencias, y esto permitirá una mayor y mejor vinculación entre las instituciones educativas, así como facilitará la transividad de los alumnos entre los distintos planes de estudio del nivel medio superior.
8. Que el Plan de Desarrollo Institucional, Visión 2030 de la Universidad de Guadalajara, tiene como uno de sus objetivos estratégicos: "Llevar al cabo una reforma curricular basada en la innovación, la flexibilidad y las necesidades sociales." A partir de estrategias que consideren: a) Actualizar el modelo educativo centrado en el estudiante y en el aprendizaje, como base para la reforma curricular; b) Evaluar la calidad y pertinencia de los programas educativos, a partir de las necesidades sociales y las condiciones del mercado laboral, y c) Impulsar la reforma y la actualización curricular, tomando en cuenta las tendencias nacionales e internacionales de la educación.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

9. Que a su vez, en el Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Media Superior (PDSEMS), Visión para 2030, se plantea como un propósito de mediano plazo: "Lograr que los planes y programas de estudios sean actualizados considerando las características de cada escuela o región". El PDSEMS establece entre sus objetivos a alcanzar en el 2012: "Lograr que la totalidad de planes y programas de estudio estén diseñados bajo el enfoque de competencias" y "Diversificar la oferta de educación tecnológica y de capacitación para el trabajo, conforme a los requerimientos de los perfiles ocupacionales en el sector productivo."¹
10. Que la Secretaría de Educación Pública (SEP) y las instituciones afiliadas a la ANUIES, entre ellas la Universidad de Guadalajara, acuerdan en 2008, impulsar la Reforma Integral de la Educación Media Superior, (RIEMS) a partir de cuatro ejes: 1) la construcción de un Marco Curricular Común (MCC), 2) la definición y regulación de las modalidades de oferta, 3) los mecanismos de gestión, y 4) la certificación complementaria.²
11. Que el MCC, es la definición de un perfil del egresado de la educación media superior, mediante el cual se establecen los rasgos fundamentales expresados como competencias, es decir el conjunto de "conocimientos, habilidades, actitudes y valores integrados en la ejecución de una acción, y se aplican o desarrollan en un ámbito específico".³ El MCC se integra por tres tipos de competencias:
 - a. Genéricas, "son aquellas que todos los bachilleres deben de estar en capacidad de desempeñar, les permiten comprender el mundo e influir en él, les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean;
 - b. Disciplinarias, son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Estas competencias se dividen en Básicas y Extendidas; las primeras son la base común de la formación disciplinar en el marco del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB); las segundas son de mayor profundidad y especialización que las básicas, y

¹ Plan de Desarrollo, Visión 2030 del Sistema de Educación Media Superior. Abril 2010. p. 66

² SEP, Acuerdo 442

³ Cfr. PDI, Visión 2030: Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2012/

- c. Profesionales, son las que preparan a los jóvenes para desempeñarse en su vida laboral con mayores probabilidades de éxito, al tiempo que dan sustento a las competencias genéricas." A su vez se dividen en Básicas y Extendidas, las primeras proporcionan la formación elemental para el trabajo, y las segundas preparan para una calificación de nivel técnico y para el ejercicio profesional. ⁴
12. Que en este sentido, y atendiendo las recomendaciones del Acuerdo 444 de la SEP, en el que se señala que "Las opciones de bachillerato que ofrecen formación profesional a los estudiantes organizan sus planes de estudio con base en módulos autocontenidos. Esto permite que se definan competencias profesionales para cada uno de estos módulos", se determinó que el modelo curricular de las formaciones tecnológicas del nivel medio superior de la Universidad de Guadalajara se estructurarán a partir de los fundamentos del currículum modular, cuyas características permite organizar y alinear los contenidos de acuerdo a las competencias que se propone desarrollar, además de su carácter interdisciplinario y flexible.
 13. Que los documentos citados anteriormente, reflejan las nuevas políticas públicas educativas y de financiamiento del NMS a nivel nacional, las cuales impactan en los principios, objetivos y diseño de una Reforma Curricular de la Educación Media Superior Tecnológica Universitaria (REMSTU).
 14. Que en el año 2009, la Dirección General del SEMS, a través de la Dirección de Educación Técnica (DET), presenta a la Junta de Directores del SEMS y a la Comisión de Educación del CUEMS las bases teóricas, conceptuales y metodológica para la creación, actualización y modificación de los planes de estudio técnicos, base para la Reforma curricular de este tipo de planes de estudio. La metodología fue avalada por ambos órganos colegiados.
 15. Que la REMSTU parte de una metodología del diseño curricular modular por competencias, que consiste en una organización didáctica de la formación y capacitación tecnológica, que conjunta las cuatro dimensiones de las competencias: genéricas, disciplinares y profesionales básicas y extendidas, las cuales son transferidas y fomentadas en la formación profesional de forma integrada.
 16. Que la REMSTU toma como base los fundamentos del diseño curricular modular y las teorías de constructivismo, del cognoscitivismo y del aprendizaje

⁴ Acuerdo 444 de la SEP.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2012/

situada y el enfoque por competencias. Su metodología considera las siguientes etapas:

- a. Identificación de los requerimientos del campo laboral: Investigación sobre los contextos económico, social e institucional, la demanda educativa regional, la evaluación y diagnósticos internos de los planes de estudio vigentes en la Red universitaria.
- b. Revisión de Estándares de Competencia Laboral y el Catálogo Nacional de Ocupaciones. La metodología del análisis funcional para identificar la competencia laboral de los trabajadores, iniciando con la descripción de lo que hace, de las acciones involucradas en este quehacer con un sentido de contexto y logrando un producto muy específico que manifiesta su desempeño. Es mediante el análisis funcional que se puede reflejar en las competencias del profesional "el «saber conocer» que involucra el conocimiento del individuo, el «saber hacer» que refiere sus habilidades y destrezas y el «saber ser» que refleja sus actitudes" (CONOCER 2000, p.89) y valores. En la revisión y selección de los grupos ocupacionales definidos en el Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO) e integrados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) y que son un instrumento técnico de carácter indicativo que describe la estructura ocupacional del país, con base en una selección de aquellos puestos de trabajo con tareas y características similares para conformar las ocupaciones más representativas, se identificaron ocupaciones relacionadas con el desempeño profesional.
- c. Definición del perfil profesional del egresado. La perspectiva del mercado laboral se expresa fundamentalmente en el perfil profesional del tecnólogo, que articula el conjunto de realizaciones profesionales que el técnico puede demostrar en las diversas situaciones de trabajo propias de su área ocupacional, una vez que ha completado el proceso formativo. En estas realizaciones profesionales el tecnólogo pone de manifiesto su competencia para resolver los problemas de un mundo del trabajo complejo, cambiante e incierto y su capacidad de aprender de las nuevas situaciones que enfrenta.
- d. Articulación del Mapa Curricular. Los módulos de formación profesional son de bloque curricular referido a un campo educativo que constituye una unidad de sentido que organiza y articula el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de competencias claramente evaluables, con un importante grado de autonomía en relación con la



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

estructura curricular de la que forma parte. El módulo de formación profesional, está constituido por módulos de aprendizaje, éstos últimos integran a las competencias genéricas y las competencias de los campos disciplinares seleccionadas a partir del criterio de su contribución o impacto en el desarrollo de las competencias profesionales.

- e. Construcción de los módulos de aprendizaje. Los módulos son las unidades curriculares acreditables, conformadas por secuencias de actividades de aprendizaje que orientan el trabajo del alumno y del profesor, identifican los recursos y estrategias didácticas a utilizar y las herramientas auxiliares que se consideren necesarias en los procesos académicos identificados.
- f. Elaboración del plan de evaluación curricular. La evaluación del plan de estudios requiere de un enfoque sistémico para identificar y dar seguimiento al grado de interacción de los componentes del modelo educativo en que se sustenta el diseño curricular, entre ellos, los docentes y alumnos, los fines y objetivos educativos, los criterios y estrategias para la gestión y operación del plan de estudios, los recursos y materiales de apoyo al aprendizaje; en síntesis, se requiere determinar previamente las acciones para la obtención de información cualitativa y cuantitativa, que sirvan de insumo para la toma de decisiones en la mejora del plan de estudios.
- g. Definición del plan de actualización y capacitación docente para la REMSTU. El perfil docente de la EMS se establece en el Acuerdo secretarial 447.⁵ y menciona que las competencias docentes son las siguientes: 1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional, 2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. 3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. 4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. 5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo. 6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. 7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes, y 8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional. La formación docente es una

⁵ SEP, Acuerdo 447. 2008. p.4.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

estrategia clave en el marco de la RIEMS para lograr el perfil adecuado en todas las modalidades que propone la EMS, y por ende es parte fundamental en la construcción del perfil de egreso. Es por ello, que la formación y actualización docente tiene y tendrá sus objetivos a mediano y largo plazo, lo que impulsará un proceso de mejora continua, el cual tendrá que adaptarse a las necesidades que surjan de la evaluación, tanto de los programas educativos como de los propios docentes.⁶

h. Delimitación de los criterios y recursos para la operación del plan de estudios. Los criterios para la implementación del plan de estudios se definen a partir de la normatividad universitaria aplicable, de las políticas institucionales de presupuestación y obtención de recursos, de las condiciones laborales y de contratación de profesores, de la disposición de sistemas de administración escolar, entre otros elementos a partir de los cuales las autoridades correspondientes aprueban la oferta educativa.

17. Que la Dirección de Educación Técnica (DET) conjuntamente con los colegios departamentales de las escuelas: Politécnica Guadalajara, Vocacional y la Escuela Regional de Educación Media superior de Ocotlán (EREMSO), así como de las preparatorias número 10, 11, 12, 17, Tonalá, y las regionales de Chapala y Tequila, inician el proceso de Reforma curricular a la educación técnica con los análisis de documentos institucionales, tales como el Plan de Desarrollo Institucional Visión 2030 (PDI), PDSEMS, y diversos ordenamientos universitarios, con especial atención al Acuerdo RGS/001/2012 del Rector General de los "Lineamientos para promover la Flexibilidad Curricular, el Acuerdo de Movilidad y el Programa de Fortalecimiento del Sistema de Administración Escolar", por impactar en los procesos de administración académica para la operación de programas académicos en Red.
18. Que a nivel nacional, los académicos de las escuelas mencionadas, revisaron los Acuerdos de la SEP 442, 444, 486 y 488 de la RIEMS, los estándares de competencia laboral del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), los grupos ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones, así como de distintos estudios comparativos de relación entre estos dos de la Base de

⁶ Propuesta de Organización académica y administrativa para las Escuelas del SEMS. SEMS 2012 p. 17.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

19. Que a nivel internacional, se revisó el Catalogo Nacional de Cualificaciones de España, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional y que constituye el referente para adecuar la formación profesional al sistema productivo. El modelo de formación técnica de Argentina y Chile, las Normas de competencia laboral del Sistema Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia. De los cuales se extrajeron modelos comparativos y complementarios a los estándares de competencia laboral disponibles en el CONOCER.
20. Que un antecedente primordial de la Educación Basada en Competencias (EBC) en el SEMS, es la aprobación que el H. Consejo General Universitario hizo de los dictámenes número 1/2008/169 y 1/2010/128 de los planes de estudio del Bachillerato General por Competencias y del Bachillerato General por Áreas Interdisciplinarias, modalidad mixta, respectivamente; ambos orientados con un enfoque formativo basado en competencias, centrado en el aprendizaje y fundamentado en el constructivismo, que incorporan en forma transversal las dimensiones científico-cultural, tecnológica, ética, estética, humanista en una perspectiva global, regional y local, para propiciar una formación integral del estudiante.
21. Que el diseño y la operación de los bachilleratos por competencias, mencionados en el párrafo anterior, es llevado a cabo por profesores del Sistema, lo que ha permitido desarrollar un aprendizaje institucional importante en la EBC, y que ha sido utilizado en el proceso de la REMSTU.
22. Que en el marco de la Reforma, la Escuela Preparatoria No. 17, a través de su Colegio Departamental, integra a un grupo de académicos al equipo de diseño curricular coordinado por la DET. Como resultado del trabajo realizado por el equipo se elabora una propuesta de plan de estudios por competencias denominado Bachillerato Tecnológico en Desarrollo de Software (BTDS), objeto de este dictamen.
23. Que entre las razones que fundamentan la creación del BTDS se encuentran:
 - a. El municipio de El Salto forma parte de la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. Conforme al Censo poblacional de 2010, la población de El Salto, como municipio, es de 138,226 habitantes, lo que representa el 1.8% de la población del estado y el 3.1% de la zona metropolitana de la ZMG.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

- b. La tasa de crecimiento poblacional en El Salto es del 1.7% promedio anual. Por lo anterior, se prevé que durante los próximos 10 años se aumente la demanda de los servicios educativos para el municipio.
- c. El porcentaje de alumnos que actualmente cursan la educación básica, en esa población, es del 95.2%, lo que constituyen una fuerte demanda potencial de estudios de nivel medio superior, ya que nivel municipal, solo se atiende al 44.34% en edad de cursar bachillerato, por lo que existe un déficit importante de atención educativa en este nivel.
- d. La vocación económica del municipio es eminentemente de transformación y manufactura, con fuertes conexiones entre ambas actividades. Se observa una evolución industrial de diversos parques industriales, con diverso grado de desarrollo y operación industrial, con 126 empresas dedicadas a esta actividad de un total de 3,386 registradas en el SIEM.
- e. Por otra parte, se realizó una estrategia metodológica de investigación por parte de la empresa Rvox, (Rvox, Marketing Research global Network, 2010), orientada a la educación tecnológica, que permitió identificar las cualidades que deben poseer los empleados y que son buscadas por las empresas, así como las necesidades laborales futuras. Como resultado se determinaron aquellas carreras técnicas que tendrán un mayor impacto y demanda, ubicando al Técnico en Diseño Industrial dentro de los 10 primeros lugares, ya que su labor dentro de la empresa es el desarrollo de productos de calidad, que siguen y cubren las tendencias y expectativas tecnológicas y sociales que una sociedad y que la misma globalización demanda.
- f. La investigación menciona también que los aspectos a fortalecer por parte de las instituciones que ofrecen formación técnica profesional, deben de ser el desarrollar capacidades, conocimientos, cualidades y valores inherentes al campo laboral, implementar prácticas reales relacionadas con la profesión y actualizar los planes de estudio.
- g. La oferta de este tipo de planes de estudio del nivel medio superior, se encuentra en instituciones educativas, como son el CECyTEJ No. 5 y la Universidad de Guadalajara, precisamente con el bachillerato técnico en Diseño Industrial.
- h. Con base en la capacidad física con la que cuenta actualmente la escuela preparatoria, se prevé un aumento en la atención a la demanda.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2012/

de 500 alumnos (entre los 15 y 17 años) que podrían ser admitidos al BTDI, en el transcurso de los próximos tres años.

24. Que las generalidades del plan de estudios del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial (BTDI). Las razones que fundamentan su creación, los objetivos que se persiguen con el proyecto, el perfil del egresado que se pretende lograr, la metodología aplicada para su diseño curricular, la estructura curricular, los criterios para su implantación y gestión, el plan de evaluación y actualización curricular, los programas de las unidades de aprendizaje, el plan de capacitación docente, los requerimientos presupuestales, así como los anexos respectivos, se integran en el documento base.
25. Que el BTDI tiene como antecedentes los estudios de educación básica (secundaria) y es propedéutico para cursar estudios superiores. Pretende la formación integral de los estudiantes, propiciando el desarrollo de competencias que se requieren para la vida personal y colectiva, acceder a la formación profesional de grado superior e incorporarse al mundo del trabajo.
26. Que el programa educativo tiene como objetivo: Preparar individuos en el área del Diseño Industrial, que desarrollen conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios en el ambiente laboral, que impulsen el desarrollo y crecimiento de las empresas locales, estatales y nacionales, diseñando productos competitivos para un mercado internacional y globalizado, así como formar las competencias básicas que necesita para el desarrollo de su vida cotidiana;
27. Que el egresado del BTDI será capaz de desarrollar las siguientes competencias:
 - I. Genéricas:
 - a. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
 - b. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
 - c. Elige y practica estilos de vida saludables.
 - d. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
 - e. Desarrolla innovaciones y soluciones creativas al aplicar el método establecido.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2012/

- f) Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- g) Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- h) Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- i) Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
- j) Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales, y
- k) Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

II.- Disciplinarias:

Las competencias disciplinarias básicas del Acuerdo 444 de la SEP, se describen por campo disciplinar en el Documento Base del plan de estudios.

III.- Profesionales:

- a) Distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales.
- b) Elabora propuestas de diseño de productos industriales integrando los aspectos tecnológicos, ambientales y sociales.
- c) Diseña prototipos de productos industriales haciendo uso de diferentes materiales, técnicas y herramientas.
- d) Maneja y aplica los requisitos legales establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico.
- e) Realiza inspecciones funcionales y visuales al diseño de productos industriales.
- f) Documenta las especificaciones técnicas y de funcionamiento resultantes de la inspección de un producto industrial.
- g) Elabora representaciones gráficas del diseño de productos industriales con técnicas manuales y digitales.
- h) Diseña productos industriales que se ajustan a las necesidades y capacidades de los usuarios.
- i) Especifica las características físicas, técnicas y funcionales de los productos industriales y sus piezas.
- j) Elabora prototipos a escala de productos industriales para ponerlos a prueba.
- k) Selecciona, prepara y utiliza herramientas y equipos de corte y montaje para la fabricación de piezas y utiliza en la elaboración de prototipos de productos industriales las normas de seguridad y orden en el área de trabajo.
- l) Define el impacto ambiental de los productos industriales.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2012/

- m) Analiza y establece los recursos necesarios para la realización de un proyecto de producción industrial.
- n) Comunica proyectos de diseño de productos industriales.
28. Que la organización de los módulos formativos profesionales tiene como eje orientador la competencia profesional. Cada uno de los módulos conforma un todo articulado entre los saberes, las habilidades, las actitudes y los valores del egresado de estas formaciones tecnológicas, lo que le da sentido y contexto a los saberes provenientes de los distintos campos disciplinares.
29. Que el curriculum modular establece las pautas para la conformación de los programas de formación y capacitación, así como de los diseños específicos para el desarrollo de las competencias profesionales, según sus características, en los diferentes modos y modalidades para que sea congruente con lo que ocurre en el ámbito laboral y en la vida cotidiana, ya que tiene la posibilidad de ajustarse de forma permanente a los cambios que se suscitan en el medio productivo y a las expectativas de la sociedad, poniendo especial énfasis en aquellos cambios producidos por la dinámica de la tecnología, por ampliación o reducción de elementos en los procesos productivos y las necesidades de las personas o comunidades;
30. Que entre las características generales del plan de estudios propuesto, se encuentra la de estar integrado por dos áreas de formación: la de Formación Básica Común Obligatoria y la de Formación Básica Particular. En el BTDI, el mínimo de créditos aprobados que se requieren para otorgar el certificado de bachillerato tecnológico es de 334. El plan de estudios contiene 34 módulos de aprendizaje integrados de la siguiente forma:
- a. Módulos del Área de Formación Básica Común, se integra por 20 módulos de aprendizaje correspondientes a los campos disciplinares de la matemática, comunicación, ciencias naturales y de la salud, humanidades y sociedad.
- b. Módulo Formativo Profesional Inspección de calidad y eficacia (ICE). Este módulo formativo integra la competencia profesional: Distingue y evalúa las características estéticas y funcionales en el diseño de productos industriales.
- c. Módulo Formativo Profesional de Innovación Creativa y Tecnológica. Este módulo formativo se integra por la competencia profesional: Desarrolla propuestas de diseño de productos industriales integrando los conocimientos tecnológicos, ambientales y sociales.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

- d. Módulo Formativo profesional Prototipado (PRO), desarrolla la competencia profesional: Diseña prototipos de productos industriales haciendo uso de diferentes materiales, técnicas y herramientas.
- e. Módulo formativo profesional: Planeación de Proyectos (PPR), está relacionado con la competencia profesional: maneja y aplica los requisitos legales establecidos en el diseño de productos industriales, sus procesos de elaboración, el impacto ambiental, social y tecnológico.

Los módulos formativos profesionales son 14 en los cuales se identifican las competencias profesionales que desarrollan los estudiantes con la finalidad de que éstas se reflejen en los certificados del bachillerato y en el Diploma que le expedirá el plantel por cada una de los módulos de aprendizaje cursados y acreditados. Lo anterior se realiza para facilitar el acceso de los egresados al mercado laboral. Este reconocimiento independiente del certificado de bachillerato, le dará al egresado un reconocimiento adicional a la formación recibida, toda vez que establece las bases para el desarrollo de un estándar de competencia laboral.

- 31. Que el desarrollo de competencias comunicativas en un idioma distinto al español, sobre todo en un mundo globalizado y conectado por las tecnologías de la información y la comunicación, es esencial para garantizar la inserción exitosa de los bachilleres tecnólogos en el mundo laboral. El plantel que oferte el programa educativo del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, implementará, con el apoyo del Departamento de Comunicación a través de la Academia de Lengua Extranjera, un programa co-curricular de aprendizaje del idioma extranjero. Este programa será complementario a la formación en competencias profesionales que desarrollará el estudiante en la carrera del Bachillerato Tecnológico de Diseño Industrial.
- 32. Que las prácticas profesionales se realizarán en los espacios laborales afines a la formación profesional, para ello, el Jefe del Departamento Tecnológico en conjunto con el Coordinador de Carrera, elaborarán el programa de prácticas profesionales en el que participarán los estudiantes, mismo que deberán ser puestos a consideración del Colegio Departamental y deberán contar con el Visto Bueno del Director de la Escuela. La finalidad de las prácticas profesionales es que el estudiante participe en forma activa en escenarios reales en los que desempeñará sus actividades profesionales. Para la acreditación de las prácticas profesionales, el Jefe de Departamento Tecnológico designará un académico que participe en el programa.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

educativo mismo que se encargará de supervisar y acreditar el cumplimiento del programa de las prácticas profesionales

33. Que para acreditar la innovación y aplicación tecnológica, el estudiante deberá desarrollar una actividad relacionada con el campo ocupacional en el que se forma, fortalecer la práctica in situ, donde se evidencien las competencias alcanzadas del perfil profesional en formación, generar proyectos de innovación que impliquen el proceso de creación de ideas-formulación-desarrollo-aplicación de la innovación, esto puede ser una maqueta, un modelo de aplicación industrial o comercial, la elaboración de un producto, la integración de un proyecto de desarrollo empresarial, entre otros. Será el Jefe del Departamento Tecnológico correspondiente el que designe a los académicos que se encargarán de supervisar y acreditar esta actividad de innovación y aplicación tecnológica.
34. Que la Dirección de Formación Docente e Investigación conjuntamente con la Dirección de Educación Técnica son las instancias responsables de diseñar y operar el plan de capacitación de los profesores que permita su inducción al plan de estudio, así como el desarrollo de las competencias docentes planteadas en los documentos nacionales, y la adquisición de habilidades en las metodologías del aprendizaje y su evaluación.
35. Que la tutoría para el SEMS es considerada una acción complementaria de la docencia, que "se enfoca al acompañamiento de los alumnos durante su tránsito en el bachillerato, con la finalidad de contribuir en su formación integral, para lo cual se vale de las estrategias generadas en las cinco líneas de trabajo de la orientación educativa, mediante actividades de orientación, asesoría y apoyo" (SEMS, 2010, p. 46).
36. Que la tutoría tiene además como función sustantiva, fomentar la capacidad de autoconocimiento y autogestión de los estudiantes, contribuir al desarrollo de la personalidad, habilidades, hábitos, actitudes, valores, intereses y capacidades académicas, con base en acciones preventivas, de desarrollo y remediales, que se realizan en tres momentos de la tutoría: de ingreso, trayectoria y egreso conforme se ha establecido en el Programa Institucional de Tutoría (PIT).
37. Que la evaluación de los aprendizajes en el bachillerato por competencias y habilidades, se fundamenta en evidencias, entre los indicadores de desempeño, razón por la cual el proceso de evaluación, las estrategias e instrumentos requieren de coherencia y vinculación con los aprendizajes.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

enfocados en los elementos de cada competencia definida en los programas de estudio.

38. Que el plan de evaluación y actualización del plan de estudios define los criterios y estrategias necesarias para el seguimiento y la evaluación del logro del perfil de egresado, el nivel de desarrollo de las competencias genéricas, disciplinares y profesionales a lo largo de la trayectoria formativa; así como de la gestión y operación curricular.
39. Que la REMSTU y los nuevos planes de estudio de Bachillerato General basados en Competencias(BGC) del SEMS, requieren de un modelo de organización académica acorde con los principios de la EBC, las metodologías del aprendizaje y la innovación educativa, la interdisciplinariedad, el trabajo colaborativo, la evaluación formativa, y el avance de la ciencia y la tecnología, entre otros elementos, por lo que el CUEMS aprobó en marzo del 2012 una propuesta de organización académica para las escuelas, en la cual se establecen dos tipos de Departamentos: los académicos y los de apoyo.
40. Que los Departamentos académicos desarrollan las funciones de docencia, investigación y difusión desde su ámbito de referencia; además, son responsables del desarrollo de las competencias genéricas, disciplinares y profesionales establecidas en los planes y programas de estudio de las unidades o módulos de aprendizaje correspondientes.
41. Que la asignación de los módulos de aprendizaje del Área de formación básica común y del Área básica particular a los departamentos de Matemática, Comunicación y aprendizaje, Humanidades y sociedad, Ciencias de la naturaleza y la salud y Sociotecnología se describen en el Documento del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial.
42. Que por otra parte, para la asignación de los módulos de aprendizaje del área de formación básica particular será al Departamento de Diseño y Desarrollo Tecnológico. Sus funciones, atribuciones y academias que lo integran se describen en el Documento del Bachillerato Tecnológico de Diseño Industrial.
43. Que el SEMS cuenta con los recursos humanos necesarios para la implementación de la asignatura de la Escuela Preparatoria No. 12 con costo material, la tabla siguiente es correspondiente al calendario escolar 2011-12.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

Recursos humanos con los que cuenta la Preparatoria No. 17, en el calendario 2011B				
Directivos	Académicos de tiempo completo	Técnicos académicos	Profesores de Asignatura	Personal administrativo y de servicio
5	1	3	44	10

44. Que el proceso de formación de profesores para la implementación del BTDI en la Escuela Preparatoria No. 17 consiste en tres momentos formativos: 1) la inducción al plan de estudios, 2) la certificación de competencias docentes, y 3) la certificación en competencias profesionales. Para el logro de esta capacitación se consideran los procesos formativos del SEMS, entre ellos, la certificación de las competencias docentes; la Preparatoria No. 17 cuenta ya con el 73% de profesores acreditados y el 52% de certificados;

Proyección presupuestal para la implementación del BTDI y la capacitación de los académicos de la Escuela Preparatoria No. 17			
Curso de Inducción al BTC 2012 para 20 docentes.	Diplomado PROFORDEMS para 15 docentes	Certificación 2 en Estándares de Competencia Laborales para 4 docentes	Total
27,500	138,000	100,000	265,500

45. Que la implementación del BTDI requiere del mejoramiento de los ambientes de aprendizaje de talleres y laboratorios un costo estimado en: \$1'495,800, para el equipamiento de talleres, laboratorios y licencias de software.

	Equipamiento
Taller de modelado	285,300
Laboratorio de tecnologías de la información	739,500
Licencias de software	471,000
Suma	1'495,800



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

46. Que los recursos económicos necesarios para el apoyo de los estudiantes en su aprendizaje durante la fase de implementación del BTDI se enfocan básicamente en la elaboración de guías para el aprendizaje y la adquisición de recursos bibliohemerográficos. Las guías de aprendizaje para los estudiantes se irán elaborando e imprimiendo durante los primeros seis semestres, conforme avanza la implementación del plan de estudios, con la consecuente distribución a lo alumnos y docentes de cada módulo de aprendizaje, el costo estimado para los siguientes seis calendarios escolares se presenta en la siguiente tabla:

	Cal. 2012B	Cal. 2013A	Cal. 2013B	Cal. 2014A	Cal. 2014B	Cal. 2015A
Número de MA	16	14	12	8	10	8
Promedio alumnos	80	80	80	80	80	80
Promedio profesores	8	7	6	4	5	4
Costo estimado por semestre	211,200	182,700	154,800	100,800	127,500	100,800

47. Que la adquisición de bibliografía es uno de los elementos sustanciales para el logro del perfil del egresado planteado en el plan de estudios, sobre todo en las áreas relacionadas con el campo laboral y profesional, en razón del impacto de las innovaciones tecnológicas en los procesos de creación y producción de bienes y servicios, además, para la adquisición se deben considerar los estándares de: tres títulos por MA, y un volumen por cada 10 alumnos. El plan de estudios incluye las competencias genéricas y disciplinares del MCC, a su vez integradas en los programas de estudio de las unidades de aprendizaje de los bachilleratos generales; por lo que la bibliografía ya existente en la biblioteca de la escuela es de utilidad para ambos programas académicos.

48. Que en razón de lo planteado en el punto anterior, para efectos de la estimación de los recursos bibliográficos se tomará en cuenta los 31 módulos de aprendizaje de las áreas de formación particular obligatoria y optativa abierta. Para la proyección de la bibliografía de esos MA, se toma como base



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

un costo promedio de \$300.00 por volumen, con un lapso de tres años para la adquisición de toda la bibliografía. A continuación se presenta la estimación anual:

Módulo Formativo Profesional	Número de MA	Número de títulos (3/MA)	Volúmenes por alumnos (1/10 por turno)	Volúmenes a adquirir	Costo anualizado (\$300 promedio por volumen)
Inspección de calidad y eficacia	8	24	10	100	30,000
Innovación creativa y tecnológica	10	30	12	120	36,000
Prototipado	7	18	7	70	21,000
Planeación de proyectos	9	27	10	100	30,000

En virtud de los resultandos 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 de Guadalajara, 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 socio-económico del Estado, organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la atención y promoción de la educación media superior y superior, así como al 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



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

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 Estudios, fijar las aportaciones respectivas a que se refiere la fracción VII del numeral antes citado.
- VI. 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.
- VII. Que es atribución del Rector General proponer ante el Consejo General Universitario proyectos para la creación, modificación o supresión de planes y programas académicos, según lo establece el artículo 95, fracción IV del Estatuto General de esta Casa de Estudios.
- VIII. Que el H. Consejo General Universitario funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, como lo señala el artículo 27 de la Ley Orgánica.
- IX. 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, el que deberá estar fundado y motivado, y se remitirá a consideración del Consejo General Universitario, según lo establece el artículo 177 del Reglamento General de Planes de Estudios de esta Universidad.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

- X. 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.
- XI. 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.

Por lo anteriormente expuesto y fundado, los integrantes de estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y Hacienda se permiten proponer al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes

Resolutivos:

PRIMERO. Se aprueba la creación del plan de estudios del Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, para impartirse en la Escuela Preparatoria No. 17, a partir del ciclo escolar 2013 A.

SEGUNDO. El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada unidad de aprendizaje y actividad académica, 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 Básica Común	155	46
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	166	50
Área de Formación Especializante Obligatoria	13	4
Número mínimo de créditos para obtener el certificado y el título	334	100

TERCERO. La lista de unidades de aprendizaje y actividades académicas correspondientes a cada área es como se describe a continuación.

Área de Formación Básica Común						
Unidades de aprendizaje	Créditos	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos	Horas	Créditos
Dimensión espacial	CT	7	19	38		
Sistemas de medición espacial y temporal	CT	57	19	38	6	
Sistemas de proyección	CT	76	38	38	8	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

Estimación de datos	CT	76	38	38	8	
Propiedades de la materia	CT	76	38	38	8	
Transformación de la materia	CT	95	57	38	11	
Biomecánica del cuerpo humano	CT	95	38	57	9	
Aplicación y uso de energía	CT	76	57	19	9	
Educación ambiental y sustentabilidad	CT	76	38	38	8	
Características del comportamiento humano	CT	57	38	19	6	
Psicología de la percepción	CT	76	38	38	8	
Principios de estética	CT	57	38	19	6	
Deontología	CT	57	38	19	6	
Sistemas y costos de producción	CT	57	38	19	6	
Teoría de la comunicación	CT	76	38	38	8	
Tecnologías de la información	CT	95	38	57	9	
Redacción de documentos	CT	76	19	57	7	
Síntesis y descripción de información	CT	76	38	38	8	
English writing and drafting of documents	CT	95	38	57	9	
Listening and speaking English	CT	95	38	57	9	
Totales:		1501	741	760	155	

Área de formación básica particular obligatoria						
MFP: Inspección de calidad y eficacia						
Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas totales	Horas teoría	Horas práctica	Cred	Prerreq
Utilidad y valor de los objetos	CT	114	57	57	12	
Calidad y eficacia	CT	114	57	57	12	
Inspección funcional y estética	CT	133	57	76	13	
MFP: Innovación creativa y tecnológica						
Diseño ergonómico	CT	114	57	57	12	
Innovación, vanguardia y creatividad	CT	114	38	76	10	
Representación gráfica de productos	CT	133	57	76	13	
Representación gráfica digital de productos	CT	152	57	95	14	
MFP: Politécnico						
Funcionalidad mecánica	CT	95	38	57	9	
Materiales y herramientas de modelado	CT	114	57	57	12	
Modelado de prototipos	CT	114	57	57	12	
Geografía industrial y estrategias de desarrollo	CT	95	38	57	9	
Normatividad nacional e internacional	CT	95	57	38	11	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/

Productos y manufactura sustentable	CT	114	38	76	10	
Gestión y presentación de proyectos	CT	133	57	76	13	
Totales:		1691	722	969	166	

Área de Formación Especializante Obligatoria		
Actividades Académicas	H/T	CR
Servicio social	240	4
Prácticas Profesionales	200	4
Aplicación e innovación tecnológica	200	4
Totales:	640	12

Nota: AF=Área de formación, H/S= Horas/semana, H/T= Horas totales, HT Horas Teoría, HP= Horas Práctica, CR= Créditos totales, BP= Básica Particular, CT= Curso Taller, TC= Tipo de Curso, MFP= Módulo formativo profesional.

CUARTO. Son requisitos de admisión al Bachillerato Tecnológico en Desarrollo de Software, los establecidos en la normatividad universitaria.

QUINTO. Los certificados se expedirán como Bachillerato Tecnológico en Diseño Industrial, acreditando además en el mismo al egresado como Tecnólogo en Diseño Industrial. El título se expedirá como Tecnólogo en Diseño Industrial.

SEXTO. En el caso de estudiantes que hayan realizado estudios del nivel medio superior en programas académicos de la misma Universidad, la acreditación de los cursos será automática tratándose del mismo plan de estudios, autorizada mediante notificación emitida por la Dirección de Trámite y Control Escolar del SEMS. Para la acreditación de competencias profesionales, la Dirección de Trámite y Control Escolar del SEMS solicitará a la Dirección de Educación Técnica del SEMS la opinión técnica correspondiente.

SÉPTIMO. La operación de este Plan de Estudios, se hará con cargo al techo presupuestal existente en el Sistema de Educación Media Superior.

OCTAVO. 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
"BIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco, 24 de agosto de 2012



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021
Dictamen Núm. 1/2012/

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado
Presidente

Educación

Hacienda

Normatividad

Mtro. Pablo Arredondo
Ramírez

Dra. Ruth Padilla Muñoz

Mtra. María Esther Avelar
Álvarez

Dr. Héctor Raúl Pérez Gómez

Mtro. I. Tonatiuh Bravo
Padilla

Mtro. Samuel Fernández Ávila

Mtra. Alicia Gómez López

Dr. Martín Vargas Magaña

Mtro. Raúl Campos Sánchez

C. Juan Arnulfo García
Michel

C. Marco Antonio Núñez
Becerra

C. Giovanni David Maldonado
Camacho

Lic. José Alfredo Peña Ramos
Secretario de Actas y Acuerdos