

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA  
SUPERIOR**

**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN TÉCNICA**

Documento base del:

**Tecnólogo Profesional en Plásticos**

Enero de 2013



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
PRESENTE

COMISIONES PERMANENTES  
DE EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN No. 01/04/13

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 Tecnólogo Profesional en Plásticos** 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 de Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y se confiere el carácter propedéutico al bachillerato;

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 10 de octubre de 1993 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 este mismo sentido mediante dictamen 021-11493 de fecha 12 de agosto de 1993 se aprueban los planes de estudio de las carreras Químico Técnico Industrial, Químico Técnico en Alimentos, Químico Técnico Metalurgista y Ensayador, Químico Técnico en Plásticos, Técnico Electricista Industrial, Técnico Mecánico Industrial, Técnico en Fundición, Técnico Profesional en Informática, Técnico en Producción Pecuaria y Técnico en Producción Agrícola, que incorporan las asignaturas del bachillerato general, en sustitución de los que incluían el Bachillerato unitario con adiestramiento para impartirse en la Escuela Politécnica de Guadalajara, Escuela Politécnica de Los Belenes (Preparatoria 10) y la Escuela Politécnica de Ocotlán, (Escuela Regional de Educación Media Superior de Ocotlán, EREMSO). En 2004, se aprobó el Bachillerato técnico en turismo y actualmente se ofrecen las escuelas Vocacional, y las regionales de Tequila, San Juan de los Lagos y Chapala.

*Ma. Guadalupe E. R.*

*[Firma]*

*[Firma]*

CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS

*[Firma]*

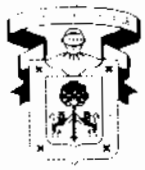


5. La Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara en el Artículo 9º, fracción III establece que la educación que imparta la Universidad se orientará por un propósito de solidaridad social, anteponiéndolo a cualquier interés individual, y garantizará la participación de la comunidad universitaria en 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. 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 transitividad 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."<sup>1</sup>
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;<sup>2</sup>
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,

<sup>1</sup> Plan de Desarrollo, Visión 2030 del Sistema de Educación Media Superior. Abril 2010. p. 66.  
<sup>2</sup> SEP, Acuerdo 442

*Ma. Patricia B.*  
*[Firma]*

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



el conjunto de "conocimientos, habilidades, actitudes y valores integrados en la ejecución de una acción, y se aplican o desarrollan en un ámbito específico"<sup>3</sup>. El MCC se integra por tres tipos de competencias:

- I) 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;
- 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.<sup>4</sup>

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;

<sup>3</sup>Cfr. PDI, Visión 2030. Universidad de Guadalajara.

<sup>4</sup> Acuerdo 444 de la SEP.

Ma. Graciela CR



CONSEJO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS Y ACUERDOS 3

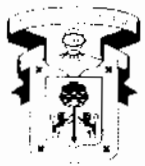


16. La REMSTU toma como base los fundamentos del diseño curricular modular y las teorías del constructivismo, del cognoscitvismo, la enseñanza situada y el enfoque por competencias. Su metodología considera las siguientes etapas:

- 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, 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 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.
- 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

Ma. Gabriela R

CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS



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 447<sup>5</sup> 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 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<sup>6</sup>.

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, 447, 486, 488 y 656 de la RIEMS, los estándares de competencia laboral del CONOCER, los grupos

<sup>5</sup> SEP, Acuerdo 447. 2008. p.4.

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



CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS

Ma. Guadalupe S.R.



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 Catálogo 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) 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) 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 Politécnica Guadalajara, 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 la propuesta de plan de estudios por competencias denominado **Tecnólogo Profesional en Plásticos (TPP)**, objeto de este dictamen;
- 23) Entre las razones que fundamentan la creación del TPP se encuentran:

- a) La industria de la transformación del plástico desempeña un papel fundamental en la economía del estado de Jalisco en el cual los egresados de las carreras relacionadas con el campo del plástico tienen grandes oportunidades de desarrollo laboral. El consumo en la industria de plástico a nivel mundial presenta un aumento significativo en 1990 se consumieron 100 millones de toneladas; en 2000, 200 millones de toneladas y en el 2020 se proyectan 300 millones de toneladas.
- b) En México se producen 5.3 millones de toneladas al año de materiales plásticos de los cuales corresponde un 50% a los envases, un 16% se puede encontrar en construcción y en consumo, después esta con un 7% los automotrices, el 6% de electrónicos y 4% agrícola.
- c) Jalisco ocupa el tercer lugar en producción de materiales plásticos en México, se distribuye por región de la siguiente forma con un 27% el Distrito federal, 21% Estado de México, 13% Jalisco, 9% Nuevo León, 7% Guanajuato, 4% Baja California, 3% Puebla al igual que Querétaro, 2% Coahuila y con el 1% Morelos, Chihuahua y San Luis Potosí.
- d) Actualmente, el uso de nuevas tecnologías en la industria tendientes a una producción de excelencia y competitividad en el mundo globalizado, a la creciente aparición de nuevos productos, y a los apoyos económicos a la pequeña y mediana empresa para su crecimiento, ha impactado en los sistemas de

Me. Susana ER

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



CONSEJO UNIVERSITARIO 6  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y AGUERRUS

*[Handwritten signature]*



producción y de aseguramiento de calidad; lo que demanda personal competente y calificado, ocasionando que se tenga la necesidad de adecuar nuestros procesos educativos y de formación a las demandas del mercado laboral.

- e) El objetivo primordial es que los egresados de la carrera de TPP sean parte del desarrollo industrial que requiere el estado y el país. El reto apunta en preparar tecnólogos profesionales con las competencias necesarias para satisfacer las necesidades de la industria de la transformación, sector que demanda cada vez más calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente en la creación de productos plásticos.
  - f) Con base a la capacidad física con la que cuenta la Escuela Politécnica Guadalajara, se prevé un impacto en la atención a la demanda de 640 alumnos (entre los 15 y 18 años), que podrían ser admitidos a la carrera de TPP en el transcurso de los próximos cuatro años.
  - g) En la sociedad se han presentado una serie de transformaciones que exigen mejorar la competitividad de los sectores productivos debido a que los estándares de calidad ahora tienen aplicabilidad en forma global. En esta dinámica de cambios, aparecieron una serie de tecnologías, normas y sistemas de calidad que algunas empresas de México con visión de crecimiento aplican para aumentar sus márgenes de operación al insertarse exitosamente a los mercados exteriores. Este alentador panorama que algunas empresas han aprovechado para su crecimiento y por consecuencia para el crecimiento económico del país, lamentablemente no ha sido aplicado en otras empresas. Muchas pueden ser las razones que expliquen las asimetrías existentes entre ambos tipos de empresas, sin embargo, es importante considerar que la participación de los egresados de la TPP dentro de las empresas de lento crecimiento, podría darles un mayor dinamismo.
- 24) Las generalidades del plan de estudios del TPP, 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 TPP tiene como requisito de ingreso contar con estudios de educación básica (secundaria) y es propedéutico para cursar estudios superiores. Proporciona la formación integral de los estudiantes, propiciando el desarrollo de competencias que se requieren para la vida personal y colectiva, e incorporarse al mercado laboral en la industria del plástico;
26. El presente programa educativo modular tiene el fin de proporcionar al individuo la formación de Tecnólogo Profesional en Plásticos con la capacidad para incorporarse en el mercado laboral, desarrollando las competencias genéricas, disciplinares básicas, disciplinares extendidas, profesionales básicas y profesionales extendidas a que hace referencia el Marco Curricular Común del Sistema Nacional del Bachillerato, atendiendo los estándares de competencia laboral elaborados por el Consejo para la Normalización de Competencias CONOCER y los grupos ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones aplicables al ámbito de la industria del plástico;
27. El programa educativo modular de TPP tiene como objetivo: desarrollar competencias profesionales en las áreas de transformación, análisis químico y supervisión de procesos de transformación del plástico, que desplieguen habilidades, actitudes y valores requeridos en el ambiente laboral de la industria del plástico e

Me García ER

Luz



CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y REGISTROS





impulsen el desarrollo y crecimiento de las empresas locales, estatales y nacionales, para elevar su competitividad en el mercado internacional y globalizado. El egresado de la carrera de TPP desarrolla las siguientes competencias:

## I. Genéricas:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales, y
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

## II.- Disciplinares

Las competencias disciplinares básicas y extendidas de los Acuerdos 444, 486 y 656 de la SEP, se describen por campo disciplinar en el Documento Base del plan de estudios.

## III.- Profesionales:

### a) Profesionales básicas

1. Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.
2. Operar y controlar máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación de termoplásticos.
3. Realizar operaciones de acabado en los productos de plástico atendiendo las especificaciones en el orden de trabajo.
4. Programar y conducir las actividades de control de calidad tanto de materias primas, productos intermedios y finales, interactuando con los responsables de producción para asegurar la calidad de los productos.
5. Preparar insumos y realizar pruebas de análisis fisicoquímicos a materias primas y productos intermedios y finales, interpretando resultados e informándolos verbalmente y por escrito.
6. Operan y verifican el mantenimiento de los equipos e instrumentos requeridos en el laboratorio para realizar pruebas de control de calidad a materia prima, productos intermedios y finales en la industria de transformación de polímeros.

Me García CR

[Signature]

Luz



[Signature]

CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS



- 7. Estudian y auxilian en la realización de pruebas, análisis químicos y aspectos tecnológicos sobre los materiales, procesos y productos, compilando los documentos necesarios para la proyección en sus procesos de transformación.
- 8. Organizar la producción en industrias de transformación de polímeros.
- 9. Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos.
- 10. Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.
- 11. Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares.
- 12. Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables.

**b) Profesionales extendidas**

- 1. Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico.
- 2. Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental en el laboratorio de control de calidad de la industria del plástico.
- 3. Controla y organiza las operaciones de transformación de materiales y aditivos en la industria del plástico.

28) Para la organización de los módulos formativos profesionales, se tiene como eje orientador a la competencia profesional extendida. 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 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 que se presentan en la dinámica de la tecnología, por ampliación o reducción de elementos en los procesos de transformación 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 tres áreas de formación: la de Formación Básica Común, Formación Básica Particular obligatoria y especializante obligatoria. El programa educativo modular de TPP 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:

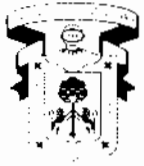
Áreas de Formación		
	Horas	Créditos
Básica común	1,957	213
Básica particular obligatoria	2,052	189



CONSEJO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR SECRETARÍA DE ACTAS Y ACUERDOS 9

Me Guadalupe ER

Luz



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

Especializante obligatoria	440	29
<b>Total Horas</b>	<b>4,449</b>	<b>431</b>

31) En el programa educativo de TPP, el mínimo de créditos aprobados que se requieren para otorgar el certificado y el título de Tecnólogo Profesional en Plásticos es de 431 créditos. El plan de estudios contiene 35 módulos de aprendizaje integrados de la siguiente forma:

**Módulos del Área de Formación Básica Común**, se integra por 23 módulos de aprendizaje correspondientes a los campos disciplinares de la matemáticas, comunicación, ciencias experimentales, humanidades y ciencias sociales.

Área de Formación Básica Común								
Módulos de Aprendizaje	CD	Tipo	H/S	H/Tot	H/T	H/P	CR	Semanas
Dibujo asistido por computadora	C	CT	4	76	19	57	7	19
Procesamiento de información por medios digitales	C	CT	6	114	57	57	12	19
Basic interaction	C	CT	4	76	38	38	8	19
Active communication	C	CT	4	76	38	38	8	19
Communication in context	C	CT	4	76	38	38	8	19
Lecto-Comprensión	C	CT	4	76	57	19	9	19
Seguridad y prevención Industrial	CE	CT	4	76	38	38	8	19
Fenómenos físicos de la materia	CE	CT	4	76	57	19	9	19
Materia y energía	CE	CT	4	76	57	19	9	19
Materiales poliméricos	CE	CT	5	95	57	38	11	19
Lenguaje químico	CE	CT	5	95	57	38	11	19
Grupos funcionales orgánicos	CE	CT	5	95	38	57	9	19
Química del Carbono	CE	CT	5	95	38	57	9	19
Ejercitación física para la salud	CE	CT	4	76	19	57	7	19
Ecología y desarrollo sustentable	CE	CT	4	76	38	38	8	19
Hechos históricos y patrimonio cultural	CS	C	4	76	57	19	9	19
Ética profesional	H	C	4	76	76	0	10	19
Legislación en plásticos	CS	CT	4	76	57	19	9	19
Emprendurismo	CS	CT	5	95	38	57	9	19
Relaciones humanas en el ámbito profesional	H	C	5	95	57	38	11	19
Estadística aplicada	M	CT	6	114	57	57	12	19
Análisis matemático	M	CT	5	95	76	19	11	19
Manejo de espacios y cantidades	M	CT	4	76	57	19	9	19
				<b>1,957</b>	<b>1,121</b>	<b>836</b>	<b>213</b>	

ACRÓNIMOS: T: Tipo de curso; H/S: Horas a la semana; H Totales: Total de horas; HT: Horas teoría; HP: Horas práctica; CR: Créditos; C: Comunicación; H: Humanidades CS: Ciencias Sociales; CE: Ciencias Experimentales M: Matemáticas; B: Básico; CT: Curso Taller.

Me Arceola ER

*[Handwritten signature]*

Luz

CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS

10



32) Los módulos formativos profesionales son tres en los cuales se identifican las competencias profesionales que desarrollan los estudiantes con la finalidad de que éstas se reflejen en los certificados del Tecnólogo Profesional en Plásticos y en el Diploma que le expedirá el plantel por cada uno de éstos módulos cursados y acreditados. Lo anterior se realiza para facilitar el acceso de los egresados al mercado laboral. Este reconocimiento independiente del certificado, 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;

I. **Módulo Formativo Profesional: Transformación de Plásticos.** Este módulo formativo integra la competencia profesional: Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico.

Área de Formación Básica Particular Obligatoria							
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS							
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Totales	H/T	H/P	CR	Semanas
Preparación de materiales plásticos	CT	6	152	76	76	15	19
Acondicionado de maquinaria	CT	10	190	57	133	17	19
Mecanismos de transformación de plásticos	CT	15	285	76	209	24	19
<b>Total</b>			<b>627</b>	<b>209</b>	<b>418</b>	<b>56</b>	

**Nota:** H/S=Horas/semana, H Totales=Horas totales, HT= Horas Teoría, HP=Horas Práctica, CR=Créditos totales, CT=Curso Taller.

II. **Módulo Formativo Profesional: Control de calidad de Plásticos.** El módulo formativo se integra por la competencia profesional: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental en el laboratorio de control de calidad de la industria del plástico.

Área de Formación Básica Particular Obligatoria							
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DE CALIDAD DE PLÁSTICOS							
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Totales	H/T	H/P	CR	Semanas
Calidad en el laboratorio	CT	4	76	19	57	7	19
Transformación de la materia prima	CT	8	152	57	95	14	19
Métodos instrumentales de análisis	CT	12	228	57	171	19	19
Métodos de análisis químicos	CT	10	190	57	133	17	19
<b>Total</b>			<b>646</b>	<b>190</b>	<b>456</b>	<b>57</b>	

**Nota:** H/S=Horas/semana, H Totales=Horas totales, HT= Horas Teoría, HP=Horas Práctica, CR=Créditos totales, CT=Curso Taller.

III. **Módulo Formativo Profesional: Control del proceso de transformación.** Desarrolla la Competencia Profesional Extendida: Organiza y controla las operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico.

Área de Formación Básica Particular Obligatoria							
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS							
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Totales	H/T	H/P	CR	Semanas
Organización de la producción	CT	9	171	76	95	10	19

Me Gracela ER

*[Handwritten signature]*

Luz

CONSEJO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR SECRETARÍA DE ACTAS Y ACUERDOS

*[Handwritten initials]*



Procesos de transformación	CT	14	266	114	152	25	19
Moldes y herramientas	CT	6	114	38	76	10	19
Operación de maquinaria	CT	6	114	57	57	12	19
Acabado de piezas plásticas	CT	6	114	76	38	13	19
<b>Total</b>			<b>779</b>	<b>361</b>	<b>418</b>	<b>76</b>	

**Nota:** H/S=Horas/semana, H Totales=Horas totales, HT= Horas Teoría, HP=Horas Práctica, CR=Créditos totales, CT=Curso Taller.

IV. **Áreas de formación especializante obligatoria:** se integra por las actividades formativas relacionadas con las prácticas profesionales y los proyectos de aplicación e innovación tecnológica distribuidas de la siguiente manera:

Áreas de Formación especializante obligatoria		
Actividades formativas	Horas	Créditos
Prácticas profesionales	240	16
Proyectos de aplicación e innovación tecnológica	200	13
<b>Suma</b>	<b>440</b>	<b>29</b>

33) 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 participaran los estudiantes, mismos 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 educativo mismo que se encargará de supervisar y acreditar el cumplimiento del programa de las prácticas profesionales;

34) Para acreditar los proyectos de aplicación e innovación 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 y 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;

35) 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 Tecnólogo Profesional en Plásticos, implementará, con el apoyo del Departamento de Comunicación y aprendizaje 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

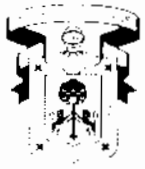
*Ma. Guadalupe C.R.*

*[Handwritten signature]*

*Luz*



CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS



profesionales que desarrollará el estudiante en la carrera de Tecnólogo Profesional en Plásticos; 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;

- 36) 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);
- 37) 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);
- 38) 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;
- 39) 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;
- 40) 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;
- 41) 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;
- 42) La asignación de los módulos de aprendizaje del área de formación básica común 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 de la carrera de TPP;
- 43) Por otra parte, para la asignación de los módulos de aprendizaje del área de formación básica particular obligatoria será al Departamento de Tecnología Química. Sus funciones, atribuciones y académicas que lo integran se describen en el Documento de la carrera de TPP;

Me González ER

  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

44) El proceso de formación de profesores para la implementación del TPP en la Escuela Politécnica Guadalajara 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 Escuela Politécnica Guadalajara cuenta ya con 75 profesores acreditados en PROFORDEMS y 31 certificados en CERTIDEMS de un total de 266 profesores que forman la plantilla de la escuela;

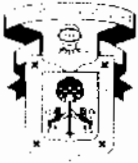
Proyección presupuestal para la implementación de la carrera de TPP y la capacitación de los académicos de la Escuela Politécnica Guadalajara		
Curso de Inducción al TPP 2013 para 35 docentes.	Certificación en 14 Estándares de Competencia Laborales para 18 docentes	Total
49,500	450,000	499,500

45) La implementación de la carrera TPP requiere del mejoramiento de los ambientes de aprendizaje de talleres y laboratorios con un costo estimado en: \$3'302,534.55, para el equipamiento de talleres, laboratorios y licencias de software:

Equipo para la carrera TPP	Cantidad	Precio unitario	Total
Aparato para determinar punto de fusión	1	\$4,155.87	\$4,155.87
Calorímetro diferencial de barrido modulado	1	\$250,000.00	\$250,000.00
Durómetro shore a	1	\$15,000.00	\$15,000.00
Durómetro shore d	1	\$15,000.00	\$15,000.00
Viscosímetro mooney	1	\$26,547.75	\$26,547.75
Medidor de índice de fluidez (plastómetro)	2	\$50,000.00	\$100,000.00
Equipo para medir temperatura de deflexión Vycat	1	\$150,000.00	\$150,000.00
Equipo para medir resistencia al impacto IZOD	1	\$150,000.00	\$150,000.00
Espectrofotómetro infrarrojo. (FTIR)	1	\$245,000.00	\$245,000.00
Máquina de ensayos universales con accesorios	1	\$120,000.00	\$120,000.00
Troqueladora de probetas	1	\$20,000.00	\$20,000.00
Máquina de extrusión soplo. Con moldes de prueba	1	\$200,000.00	\$200,000.00
Máquina de extrusión para peletizado completa	1	\$120,000.00	\$120,000.00
Máquina de extrusión de película tubular.	1	\$200,000.00	\$200,000.00
Máquina de extrusión de película plana.	1	\$200,000.00	\$200,000.00
Máquina de inyección de plástico	1	\$721,050.00	\$721,050.00
Molino pulverizador de plásticos	1	\$30,000.00	\$30,000.00

Mo. S. Escobar E. P.

CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

Equipo para la carrera TPP	Cantidad	Precio unitario	Total
Torre de enfriamiento	1	\$50,000.00	\$50,000.00
Chiller enfriador de agua	1	\$100,000.00	\$100,000.00
Prensa hidráulica.	1	\$20,000.00	\$20,000.00
Agitador magnético	10	\$1,200.00	\$12,000.00
Balanza analíticas de 4 dígitos	2	\$25,000.00	\$50,000.00
Balanza granataria	4	\$1,200.00	\$4,800.00
Baño maría eléctrico	1	\$4,496.73	\$4,496.73
Campana de laboratorio	1	\$80,000.00	\$80,000.00
Desecador	2	\$1,800.00	\$3,600.00
Equipo para química orgánica. Con uniones esmeriladas 24/40	4	\$20,000.00	\$80,000.00
Estufa de laboratorio	2	\$50,000.00	\$100,000.00
Gabinete metálico con puertas corredizas de vidrio	2	\$12,000.00	\$24,000.00
Horno tipo mufla de 1200 °C	1	\$2,884.20	\$2,884.20
Mesa de laboratorio químico equipada para 15 alumnos	2	\$42,000.00	\$84,000.00
Software Autocad	1	\$40,000.00	\$40,000.00
Software Solid Works	1	\$40,000.00	\$40,000.00
Software Surf Cam	1	\$40,000.00	\$40,000.00
			<b>\$3,302,534.55</b>

46) 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 Módulo de Aprendizaje, y un volumen por cada 20 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 la carrera de TPP; por lo que la bibliografía ya existente en la biblioteca de la Escuela Politécnica Guadalajara es de utilidad para nuestros programas académicos;

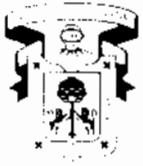
47) En razón a lo planteado en el párrafo anterior, para efecto del cálculo de los recursos bibliográficos (3 libros por modulo) se toman en cuenta los 35 módulos de aprendizaje de las áreas de formación básica común y básica particular obligatoria. Para la proyección de la bibliografía de esos Módulos de Aprendizaje, 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 (1/20 por turno)	Volúmenes a adquirir	Costo anualizado (\$300 promedio por volumen)
Transformación de plásticos	3	9	2	18	\$5,400

Ma. Anabela CR

CONSEJO UNIVERSITARIO  
COMISIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CONSEJO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

Control de calidad de plásticos	4	12	2	24	\$7,200
Control del proceso de transformación de plásticos	5	15	2	30	\$9,000
Área de formación básica común	23	69	2	138	\$41,400
Totales	35	105	8	210	\$63,000

En virtud de los antecedentes 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-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 Cátedras y programas de posgrado;

Ma. Guadalupe E. A.

*[Handwritten signature]*

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

*[Handwritten signature]*  
16



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

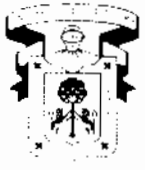
COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

- 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;
- 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;

Mo. Gabriela R.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13**

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 Técnica, encargada de la formulación y evaluación de los planes y programas de estudio en las distintas modalidades de educación bivalente y terminal y tendrá como funciones entre otras, Elaborar las propuestas de innovación, diversificación y desarrollo de programas académicos de modalidades de educación técnica, con base en la realización de diagnósticos que se hagan en conjunto con las escuelas; coordinar, organizar, evaluar y dar seguimiento a los planes y programas de estudio en su ámbito de competencia; proponer y evaluar programas de capacitación, formación, profesionalización y actualización académica e investigación educativa en su ámbito de competencia; 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 técnica; como se establece en los Artículos 169, fracción II del Estatuto General y 37, fracciones I, III, IV, VII y VIII del Estatuto Orgánico del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara.

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.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*Ma Graciela ER*

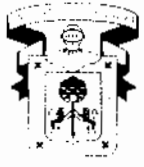
*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CONSEJO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

## RESOLUTIVOS

**PRIMERO.** Se aprueba el plan de estudios de la carrera **Tecnólogo Profesional en Plásticos** 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 **Tecnólogo Profesional en Plásticos** del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara, el cual forma parte del presente dictamen.

**TERCERO.** El Plan de estudios de la carrera de **Tecnólogo Profesional en Plásticos** se integra por tres áreas de formación: la Básica Común, la Básica Particular Obligatoria y Especializante Obligatoria tal y como se describen en las siguientes tablas:

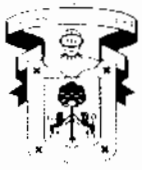
Área de Formación Básica Común								
Módulos de Aprendizaje	CD	Tipo	H/S	H/Tot	H/T	H/P	CR	Semanas
Dibujo asistido por computadora	C	CT	4	76	19	57	7	19
Procesamiento de información por medios digitales	C	CT	6	114	57	57	12	19
Basic interaction	C	CT	4	76	38	38	8	19
Active communication	C	CT	4	76	38	38	8	19
Communication in context	C	CT	4	76	38	38	8	19
Lecto-comprensión	C	CT	4	76	57	19	9	19
Seguridad y prevención industrial	CE	CT	4	76	38	38	8	19
Fenómenos físicos de la materia	CE	CT	4	76	57	19	9	19
Materia y energía	CE	CT	4	76	57	19	9	19
Materiales poliméricos	CE	CT	5	95	57	38	11	19
Lenguaje químico	CE	CT	5	95	57	38	11	19
Grupos funcionales orgánicos	CE	CT	5	95	38	57	9	19
Química del carbono	CE	CT	5	95	38	57	9	19
Ejercitación física para la salud	CE	CT	4	76	19	57	7	19
Ecología y desarrollo sustentable	CE	CT	4	76	38	38	8	19
Hechos históricos y patrimonio cultural	CS	C	4	76	57	19	9	19
Ética profesional	H	C	4	76	76	0	10	19
Legislación en plásticos	CS	CT	4	76	57	19	9	19
Emprendurismo	CS	CT	5	95	38	57	9	19
Relaciones humanas en el ámbito profesional	H	C	5	95	57	38	11	19
Estadística aplicada	M	CT	6	114	57	57	12	19
Análisis matemático	M	CT	5	95	76	19	11	19
Manejo de espacios y cantidades	M	CT	4	76	57	19	9	19
<b>Total</b>				<b>1,957</b>	<b>1,121</b>	<b>836</b>	<b>213</b>	

Mo Guadalupe ER.

*[Handwritten signature]*

Luz

CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
19



**ACRÓNIMOS:** T: Tipo de curso; H/S: Horas a la semana; H Totales: Total de horas; HT: Horas teoría; HP: Horas práctica; CR: Créditos; C: Comunicación; H: Humanidades CS: Ciencias Sociales; CE: Ciencias Experimentales M: Matemáticas; B: Básico; CT: Curso Taller.

Área de Formación Básica Particular Obligatoria							
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS							
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Tot	H/T	H/P	CR	Semanas
Preparación de materiales plásticos	CT	6	152	76	76	15	19
Acondicionado de maquinaria	CT	10	190	57	133	17	19
Mecanismos de transformación de plásticos	CT	15	285	76	209	24	19
<b>Subtotal</b>			<b>627</b>	<b>209</b>	<b>418</b>	<b>56</b>	
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DE CALIDAD DE PLÁSTICOS							
Calidad en el laboratorio	CT	4	76	19	57	7	19
Transformación de la materia prima	CT	8	152	57	95	14	19
Métodos instrumentales de análisis	CT	12	228	57	171	19	19
Métodos de análisis químicos	CT	10	190	57	133	17	19
<b>Subtotal</b>			<b>646</b>	<b>190</b>	<b>456</b>	<b>57</b>	
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS							
Organización de la producción	CT	9	171	76	95	16	19
Procesos de transformación	CT	14	266	114	152	25	19
Moldes y herramientas	CT	6	114	38	76	10	19
Operación de maquinaria	CT	6	114	57	57	12	19
Acabado de piezas plásticas	CT	6	114	76	38	13	19
<b>Subtotal</b>			<b>779</b>	<b>361</b>	<b>418</b>	<b>76</b>	
<b>Total</b>			<b>2059</b>	<b>760</b>	<b>1292</b>	<b>189</b>	

Áreas de Formación especializante obligatoria		
Actividades formativas	Horas	Créditos
Prácticas profesionales	240	16
Proyectos de aplicación e innovación tecnológica	200	13
<b>Suma</b>	<b>440</b>	<b>29</b>

**CUARTO.** Son requisitos de admisión a la carrera de Tecnólogo Profesional en Plásticos, los 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.

*Alc. Guadalajara*

*Luz*

CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS 20  
Y ACUERDOS  
Y ACUERDOS



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

**SEXTO.** Al término de sus estudios, los alumnos de este programa educativo, obtendrán el Certificado de Tecnólogo en Plásticos, acreditándolo como bachiller técnico profesional en Plásticos. Para obtener el certificado de Tecnólogo en Plásticos y el título de Tecnólogo Profesional en Plásticos se requiere, además de lo establecido en la normatividad universitaria, el haber aprobado un mínimo de 431 créditos, obtenidos de la siguiente forma:

Áreas de Formación		
	Créditos	%
Básica común	213	49
Básica particular obligatoria	189	44
Especializante obligatoria	29	7
<b>Total Horas</b>	<b>431</b>	<b>100</b>

Con la finalidad de facilitar el ingreso al mercado de trabajo a los egresados de la carrera de TPP, 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.** Se aprueba la siguiente tabla de equivalencias entre las Unidades de Aprendizaje del **Químico Técnico en Plásticos** con los módulos de aprendizaje del **Tecnólogo Profesional en Plásticos**:

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	MODULO DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Higiene y seguridad industrial	3	Seguridad y prevención Industrial	8
Química I	5	Lenguaje químico	11
Química II	5		
Física I	5	Fenómenos físicos de la materia	9
Física II	5		
Matemáticas I	5	Manejo de espacios y cantidades	9
Matemáticas II	5		
Taller de programación y Cómputo	4	Procesamiento de información por medios digitales	12
Lengua Extranjera I	3	Basic interaction	8
Lengua Extranjera II	3		
Legislación industrial	2	Legislación en plásticos	9
Química V macromolecular C/L	7	Grupos funcionales orgánicos	9
Química VI macromolecular C/L	9		
Química III	5	Química del Carbono	9

Mica Guzmán C.R.

CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS

21



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

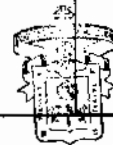
COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	MODULO DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Química IV C/L	5		
Calidad Total	2	Calidad en el laboratorio	7
Control de Calidad	6		
Física III	4	Materia y energía	9
Física IV C/L	4		
Matemáticas V	3	Análisis matemático	11
Lengua Extranjera III	3	Active communication	8
Materias primas	3	Materiales poliméricos	11
Taller de lógica	4		
Matemáticas III	3	Estadística aplicada	12
Matemáticas IV	3		
Estadística	3		
Sociología	4	Relaciones humanas en el ámbito profesional	11
Psicología	4		
Optativa	3		
Lengua Española I	5	Lecto-Comprensión	9
Lengua Española II	4		
Lengua Española III	4		
Literatura I	3		
Literatura II	3		
Introducción al arte	4	Dibujo asistido por computadora	7
Taller del arte	4		
Taller del arte	2		
Taller de arte	2		
Taller de educación física	2	Ejercitación física para la salud	7
Taller de educación física	2		
Taller de educación física	2		
Historia regional	3	Hechos históricos y patrimonio cultural	9
Historia nacional	4		
Programas de extensión y difusión cultural	4		

Alc. Yacouba CR

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

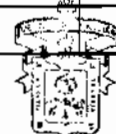
COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	MODULO DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Historia Internacional	4		
Programas de extensión y difusión cultural	4		
Seminario de aprendizaje y desarrollo	4		
Filosofía I	3	Ética profesional	10
Filosofía II	3		
Filosofía III	5		
Orientación vocacional	2		
Economía	4	Emprendurismo	9
Orientación profesional	2		
Biología I	4		
Ecología	4	Ecología y desarrollo sustentable	8
Seminario de Educación Ambiental	3		
Manejo de herramientas	4		
Elastómeros	6	Preparación de materiales plásticos	15
Máquinas de transformación	11		
Tecnología I	3		
Tecnología II	9	Mecanismos de transformación de plásticos	24
Tecnologías III	9		
Físico-Química I	5		
Análisis de Plásticos C/L	6	Fenómenos de transformación de la materia	14
Análisis Instrumental	8		
Análisis químico cualitativo C/L	9		
Análisis químico cuantitativo C/L	9	Métodos de análisis químicos	17
Físico-Química II	4		
Administración y productividad	3	Organización de la producción	16
Tecnología IV	4	Moldes y herramientas	10
Tecnología V	9	Operación de maquinaria	12
Adiestramiento industrial I	10		
Adiestramiento industrial II	10	Acabado de piezas plásticas	13

*Ma. Guadalupe ER*

*[Signature]*

*Luz*



CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS

*[Signature]*





**OCTAVO.** 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.

**NOVENO.** 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 de la carrera de Tecnólogo Profesional en Plásticos.

**DÉCIMO.** 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 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 de Tecnólogo Profesional en Plásticos.

**DÉCIMO SEGUNDO.** 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 universitarias involucradas.

*[Handwritten signature]*  
Lic. Guadalupe C. R.

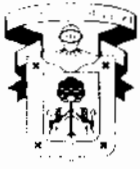
*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*



CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

COMISIONES PERMANENTES DE  
EDUCACIÓN Y DE HACIENDA  
DICTAMEN NO. 01/04/13

**DÉCIMO TERCERO.** 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 29 de enero de 2013

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

**DRA. RUTH PADILLA MUÑOZ  
PRESIDENTE**



CONSEJO UNIVERSITARIO  
DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
SECRETARÍA DE ACTAS  
Y ACUERDOS

**COMISIÓN PERMANENTE DE EDUCACIÓN**

**MTRA. REYNALDA MARIBEL ARTEAGA GARIBAY**

**LIC. JOSÉ FRANCISCO AOSTA ALVARADO**

**DRA. MARÍA GRACIELA ESPINOSA RIVERA**

**C. LUZ ESTERANIA ALVARADO FLORES**

**COMISIÓN PERMANENTE DE HACIENDA**

**MTRA. PAULA ANGÉLICA ALCALÁ PADILLA**

**MTRO. EDGAR ELOY TORRES OROZCO**

**MTRA. PATRICIA ELENA RETAMOZA VEGA**

**C. FRANCISCO JAVIER HERNÁNDEZ PADILLA**

**MTRO. ALBERT HÉCTOR MEDEL RUIZ  
SECRETARIO**

# **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

## **SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

Documento base del plan de estudios del  
Tecnólogo Profesional en Plásticos

Enero de 2013

<p><b>Directorio</b></p> <p>Dr. Marco Antonio Cortés Guardado Rector General</p> <p>Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro Vicerrector Ejecutivo</p> <p>Lic. José Alfredo Peña Ramos Secretario General</p> <p>Dra. Ruth Padilla Muñoz Directora General del SEMS</p> <p>Mtro. Albert Héctor Medel Ruiz Secretario Académico del SEMS</p> <p>Mtro. Jaime Gutiérrez Chávez Secretario Administrativo del SEMS</p> <p>Mtro. Rolando Castillo Murillo Director de Educación Técnica</p> <p>Mtro. Luis Alberto Robles Villaseñor Director de Escuela Politécnica Guadalajara</p> <p>Dr. Tomás Rodríguez Gómez Secretario de la Escuela Politécnica Guadalajara</p> <p>Mtra. Marcela Cardona Campos Coordinadora Académica de la Escuela Politécnica Guadalajara</p> <p>T.Q.P. Rigoberto Calderón Mireles Coordinador de la Carrera de Químico Técnico en Plásticos</p>	<p><b>Tecnólogo Profesional en Plásticos</b></p> <p><b>Equipo curricular</b></p> <p>I.Q. Ignacio Jesús Álvarez López</p> <p>T.Q.P. Rigoberto Calderón Mireles</p> <p>Ing. Carlos Contreras Chávez</p> <p>Mtra. Karem Isabel Escamilla Galindo</p> <p>Q.T.C. Víctor David Hernández Estrella</p> <p>M. en C. Martha Angélica Hidalgo Ríos</p> <p>L.C.P. José Miguel Juárez Pérez</p> <p>Dra. Luz Cecilia López Ureta</p> <p>M en C Lilia Daniela Mendoza Yáñez</p> <p>Lic. Rosa del Carmen Vázquez Veliz</p> <p><b>Asesores curriculares</b></p> <p>Mtro. Mario Rangel Ángel</p> <p>Dra. Sandra Luz Toledo González</p>
--	--

<b>Contenido</b>	
Presentación	5
Introducción	7
Antecedentes	8
Contexto socioeconómico	9
Necesidad social	12
Cobertura y demanda del plan de estudios	13
Comparativo con otras instituciones educativas en la región y el mundo	16
Metodología del diseño curricular	22
Autoevaluación	24
Espacios e infraestructura actual de la Institución	25
Con lo anterior fue posible establecer el objetivo., la definición de la carrera, el perfil de ingreso y egreso y finalmente darle forma al plan de estudios de la carrera de TPP:	52
Objetivo del plan de estudios	52
Definición del Tecnólogo Profesional en Plásticos	53
Perfil de ingreso	53
Perfil de egreso	54
Áreas de formación del plan de estudios y asignación de créditos	63
Catálogo de módulos de aprendizaje con academias	72
El trayecto formativo de los módulos que integran la carrera es:	76
Implementación del plan de estudios	78
Programas de los módulos de aprendizaje	79
Curso de inducción al programa educativo	80
Competencias del docente	81
Perfil de los docentes para los módulos de aprendizaje	84
Formación en el desarrollo para los estándares de competencia	88
Departamento de tecnología química	88
Estrategias de enseñanza aprendizaje	90
Evaluación del aprendizaje, evaluación de competencias	91
Tutorías	92
Orientación educativa	93
Actividades co-curriculares y extracurriculares	94
Prácticas profesionales	95

Aplicación e innovación tecnológica.....	95
Servicio social.....	96
Procesos de titulación.....	96
Certificación en estándares de competencia.....	97
Recursos materiales y de apoyo.....	99
Evaluación del plan de estudios.....	101
Tabla de equivalencias.....	103
Cuadro de correspondencia entre módulos de aprendizaje y competencias.....	107
Bibliografía.....	139

## Presentación

En el presente documento se describen las diferentes fases y procesos que se realizaron en las escuelas que imparten Educación Media Superior Tecnológica Universitaria (EMSTU), y que dieron lugar a la creación del plan de estudios del Tecnólogo Profesional en Plásticos (TPP). Este plan de estudios se estructuró a partir del diseño curricular modular por competencias, cuyas características permiten organizar y alinear los contenidos con base en módulos autocontenidos que permiten definir las cuatro dimensiones de las competencias; genéricas, disciplinares, profesionales básicas y profesionales extendidas para cada uno de estos módulos, además de su carácter interdisciplinario y flexible

El TPP sustituye al plan de estudios del Químico Técnico en Plásticos vigente desde 1993, hecho que por sí mismo pone de manifiesto la necesidad de contar con una nueva propuesta curricular, pues a lo largo de los casi 20 años de la implementación de éste bachillerato técnico, ha ocurrido en el entorno no solo grandes transformaciones en el ámbito laboral, sino que los propios procesos administrativos vigentes en las organizaciones empresariales y en las áreas del sector servicios han variado de forma significativa.

Desde el inicio de la operación del Químico Técnico en Plásticos se trabajó de forma colegiada en el diseño y aplicación de estrategias formativas y de vinculación con el mercado laboral con la finalidad de que la capacitación recibida por los estudiantes fuera pertinente, que respondieran a las necesidades del mercado laboral y del entorno social, sin embargo, estos esfuerzos realizados por el cuerpo de académicos vinculados a la formación técnica no impactaron lo suficiente en la formación de los egresados en los últimos 10 años, debido sobre todo a la falta de actualización del plan y los programas de estudio.

En el diseño del plan de estudios del TPP, participaron múltiples actores de la comunidad de la Escuela Politécnica Guadaluajara: docentes, directivos, personal administrativo y de servicio. Se contó además con el apoyo de profesionales externos vinculados directamente con el campo laboral, los cuales emitieron sus opiniones en diversos momentos del proceso de construcción del producto que responde a las necesidades sociales y productivas de la región y del país.

Uno de los conceptos más relevantes presente en el TPP es la noción de formación tecnológica, cuyas características es la de propiciar la adecuada articulación del saber científico con el hacer técnico, puesto que al utilizar el método científico se propicia la organización sistematizada de los saberes y desarrolla competencias de tipo práctico y conceptual. Este tipo de formación incluye el hacer técnico y la reflexión teórica. El concepto de tecnología es utilizado para señalar los procesos que se realizan en determinados contextos laborales, en particular aquellos que están relacionados con la prestación de servicios, la elaboración de bienes o productos de consumo, teniendo en cuenta los aspectos sociales, económicos y culturales. Mientras que la formación técnica se vincula en particular con el *saber hacer*, la formación tecnológica incluye el *saber*, el *saber hacer*, el *saber estar* y el *saber ser*.

Los principales aspectos que caracterizan el TPP es su diseño modular organizado a partir de las competencias profesionales extendidas las cuales se constituyen en los ejes de formación del perfil del egresado, mismo que está constituido por las competencias genéricas, las competencias disciplinares básicas que define el marco curricular común (MCC) y las competencias profesionales básicas. Las competencias profesionales básicas se elaboraron a partir del análisis de los grupos ocupacionales elaborados por la Secretaría del Trabajo y Previsión social (STyPS), y que son un referente 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.

La integración a los módulos de aprendizaje de los estándares de competencia laboral, diseñados en conjunto por trabajadores y empresarios y organizados por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Estándares de Competencia (CONOCER), así como cualificaciones internacionales (España), quienes que describen, en términos de resultados, el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que se requieren para realizar una actividad en el ámbito laboral, social, gobierno o educativo son el referente que permite evaluar las competencias.

El principio del constructivismo es la base fundamental de este proyecto, el sujeto construye el conocimiento y desarrolla las competencias mediante la interacción que tiene con el medio social, físico y laboral, Vigotsky (2009), sostiene que el sujeto elabora sus conocimientos a partir de su interacción con el medio social, y que el lenguaje es el que hace posible el desarrollo del pensamiento, otro pilar para la construcción del proyecto son las ideas planteadas por Piaget (1985), quien plantea que el aprendizaje es un desafío mental que permite la organización de



situaciones de aprendizaje integrando estructuras mentales que posee el individuo de acuerdo a su grado de desarrollo.

Las estrategias de aprendizaje a utilizarse en el desarrollo de las competencias se basan en el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y el estudio de casos. Este tipo de estrategias de aprendizaje, facilitan la ubicación de los estudiantes en contextos laborales específicos, facilita la comprensión y búsqueda de respuestas o soluciones a situaciones particulares, permitiéndoles lograr aprendizajes significativos y desplegar aquellas competencias necesarias para su desempeño profesional.

El plan de estudios que aquí se presenta, responde a las necesidades del mundo del trabajo así como se incorpora con las bases de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y lo establecido en el Acuerdo 444 mediante el que se establecen las competencias genéricas, disciplinares que constituyen el marco curricular común, se elaboraron las competencias profesionales básicas y extendidas apoyándose en distintas normas nacionales e internacionales, cuyas características es desplegarse en contextos laborales amplios, la experiencia de los cuerpos académicos de los planteles y las necesidades de profesionistas del área de plásticos detectadas en el entorno.

## Introducción

En el marco de la RIEMS, la Escuela Politécnica Guadalajara, 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 la propuesta de plan de estudios por competencias denominado Tecnólogo Profesional en Plásticos (TPP)

Este nuevo currículo tiene el propósito de responder a la demanda social de una formación tecnológica pertinente acorde a las necesidades actuales del mercado laboral de la región y del país, considerando también las condiciones del mundo globalizado y pleno de cambios sociales, económicos, culturales, científicos y tecnológicos. Asimismo acorde a las reformas que la Secretaría de Educación Pública (SEP) promueve con lo establecido en los acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en el año de 2008 y modificados en junio de 2009; el Acuerdo 442, en el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) en un marco de diversidad, para

lo cual se llevará a cabo el proceso de Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que tiene como uno de sus ejes el Marco Curricular Común (MCC). Así mismo en el Acuerdo 444, en el que se establecen las competencias que constituyen el MCC del SNB. El Acuerdo 447 que establece las Competencias Docentes, donde se formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el docente de la Educación Media Superior (EMS), que definen su perfil.

Se asume el compromiso de elaborar la propuesta con responsabilidad, en el marco institucional y la filosofía de la UdeG, y desarrollar de manera participativa y constructiva un trabajo metodológico orientado a darle al currículo una mayor flexibilidad en la organización y fomentar la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje. Las modificaciones apuntan a fortalecer el desarrollo de competencias en los egresados del SEMS y con ello formar tecnólogos profesionales calificados, capaces de enfrentar las condiciones que plantean el campo de ejercicio profesional y el compromiso como miembro de la sociedad.

## Antecedentes

El diseño curricular modular del Tecnólogo profesional se realiza en el marco reforma a la Educación Media Superior Tecnológica Universitaria (RESMTU), la cual es una de las etapas por las que atraviesa el SEMS en el proceso de actualización de la totalidad de los planes de estudio que conforman la oferta educativa que inició en el 2007, así como por la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) la cual se organiza 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,<sup>1</sup> de ahí que entre sus características está el incorporar las competencias genéricas y disciplinares que definen el MCC, los estándares de competencia y con estas bases haber diseñado las competencias profesionales básicas y las competencias profesionales extendidas.

En el Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Media Superior (PDSEMS), la 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

---

<sup>1</sup>SEP, Acuerdo 442

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."<sup>2</sup>

La Educación Basada en Competencias (EBC) en el SEMS, tiene su antecedente en 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; para la formación tecnológica es muy importante la perspectiva del mercado laboral, mismo que se expresa en el perfil profesional y que articula el conjunto de realizaciones profesionales que el tecnólogo 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 sus competencias para resolver los problemas de un mundo del trabajo complejo, cambiante e incierto y su capacidad de aprender de las nuevas situaciones que enfrenta.

## Contexto socioeconómico

El plástico es el primer material de diseño nuevo en más de 200 años. La importancia de los plásticos en los últimos años radica en que interviene en la mejora de las necesidades básicas de la sociedad y las comodidades que la propia tecnología da, tal es el caso de los sectores como la agricultura, la industria química, la alimenticia, la medicina, las telecomunicaciones o el transporte, entre otros, quienes no habrían sido posibles sin este material.

La industria de los plásticos, está formada por dos sectores, la industria petroquímica fabricante de resinas y aditivos, se encuentra localizada principalmente en Tamaulipas y Veracruz, mientras que la industria manufacturera transformadora de productos plásticos que constituye el último eslabón de una de las cadenas productivas de la

---

<sup>2</sup>Plan de Desarrollo, Visión 2030 del Sistema de Educación Media Superior. Abril 2010. p. 66.

petroquímica en México, está localizado en amplias zonas del país siendo el centro y occidente del país productores importantes.

La Industria del plástico es uno de los sectores más dinámicos de la economía mexicana, pues mantiene una tasa de crecimiento anual superior al 7 por ciento, lo que demuestra su solidez y sus perspectivas de desarrollo para los próximos años. De acuerdo a la Asociación Nacional de Industriales del Plástico (ANIPAC), si se mantiene esta tendencia, en los próximos años México pudiera tener la planta industrial más moderna en América Latina. Es importante destacar que la industria del plástico en México es un componente clave para agregar valor al Petróleo producido en este país, ya que incorpora hasta 70 veces el valor mediante la transformación vía la fabricación de Materias primas petroquímicas, resinas y aditivos, así como la transformación de diferentes y variados materiales plásticos utilizados por el 95 por ciento de las industrias, así como por diversos usuarios de productos terminados.

La cadena industrial del plástico involucra la producción de 8.7 millones de toneladas de productos derivados del petróleo de 2.5 millones de toneladas. En la actualidad, la industria del plástico mundial se encuentra entre las más dinámicas, por debajo de sectores como el de telecomunicaciones, computación, electrónica y envases.

La industria del plástico en México registra un gran crecimiento en su cadena productiva, lo cual impacta directamente en otras actividades como el envase, la electrónica, la construcción, adhesivos, muebles, industria automotriz y la agricultura.

Durante 2011 se tuvo un importante paquete de inversiones de la industria del plástico en Jalisco. Tan sólo en los rubros de maquinaria e innovación se canalizarán 216 millones de dólares en los sectores de la electrónica, las firmas automotrices, la producción de bolsas y las empresas farmacéuticas y de insumos agrícolas, entre otros rubros, se señaló que además se tuvo plan de inversiones de 250 millones pesos en la instalación de centros de reciclaje, lo que pretende contar con varias fábricas para tal propósito que cada vez se hace más necesarios por las exigencias ambientales.(Anipac, 2012)

El municipio de Arandas, ubicado geográficamente en la Región Altos Sur del estado de Jalisco, se encuentra a 100 km al este de la ciudad de Guadaluajara, es uno de los municipios que encabezan el liderazgo nacional en la

manufactura de película para bolsa de plástico, al contar con una capacidad de producción anual aproximada de 460 mil toneladas del producto (Anipac, 2011).

La Anipac detalla que durante 2011 la industria del plástico alcanzó una inversión cercana a los mil 800 millones de dólares en una gama de acciones en varios sectores, desde industrias ligadas a las tecnologías de la información, hasta las aplicaciones del plástico en la agricultura, puesto que el empleo de ciertos materiales en los invernaderos, ha sido el detonante para alcanzar hasta 700 toneladas por hectárea de jitomate en los cultivos protegidos. Un tema de gran relevancia, si se considera que México es el líder exportador mundial de este producto.

Para la industria del plástico se tiene un escenario prometedor con la vinculación hacia sectores económicos muy dinámicos, los giros aeroespaciales y de autopartes; y la cadena electrónica, lo que augura la demanda de productos de gran valor agregado. El crecimiento de los giros industriales y ciertas actividades productivas, plantean buenas opciones de negocios para las empresas del plástico que puedan responderles a su demanda.

El consumo en la industria de plástico a nivel mundial presenta un constante aumento como lo muestran las siguientes cifras «en 1990 se consumieron 100 millones de toneladas; en 2000, 200 millones de toneladas y en el 2020 se proyectan 300 millones de toneladas». (Conde, 2012).

Lo anterior demuestra que el consumo en la industria del plástico, permanece en constante crecimiento, Pemex manifiesta que la producción mundial del plástico es de 256 millones de toneladas, donde la mayor producción se realiza en NAFTA (Tratado de libre comercio de América del Norte) con el 23%; sigue Asia (sin China) con el 16%, China 15%, Medio oriente y África 8%, Alemania 7%, Japón 5%, Latinoamérica 4% (donde México produce el 2%, 5.3 millones de toneladas) y por último España, Reino unido, Italia y Francia con el 2%. (Conde, 2012).

Los materiales que se importan son principalmente tuberías y accesorios, láminas y películas, cajas, tapas, envases soplados y artículos para el hogar «del 2008 al 2010 hubo un aumento de 3.8 millones de toneladas de materiales plásticos, de los 5.3 millones de toneladas al año de materiales plásticos que produce México son «en una mayor proporción con un 50% los envases, con un 16% se puede encontrar en construcción y en consumo, después esta con un 7% los automotrices, el 6% de electrónicos y 4% agrícola. (Conde, 2012).

La producción en México se distribuye por región de la siguiente forma «27% Distrito federal, 21% Estado de México, 13% Jalisco, 9% Nuevo León, 7% Guanajuato, 4% Baja California, 3% Puebla al igual que Querétaro, 2% Coahuila y con el 1% Morelos, Chihuahua y San Luis Potosí». (Conde, 2012).

En Jalisco, las empresas fabricantes de artículos de plásticos en 2011 se distribuyen e acuerdo a su tamaño e la siguiente manera: micro 15%, pequeña 40%, mediana 35% y grande 10%, donde las horas hombre trabajadas en la industria del plástico y el hule aumento un 2.4% en el periodo de abril del 2011 a abril 2012. (SEIJAL, 2012).

En el tema del reciclado «a partir del 2005 al 2011 se observa un crecimiento del 10% en el uso de materiales plásticos reciclados, en cambio en el vidrio reciclado se observa un crecimiento del 15% en el mismo lapso de tiempo». El consumo de plásticos en México en 2011 fue de 7.6 millones de toneladas, de las cuales 4.2 millones de toneladas son el desperdicio post-consumo de los cuales solo el 11% (465 mil toneladas) son reciclados». (Conde, 2012, p. 27).

En el año 2011 los procesos más utilizados en la industria de transformación del plástico en México son «41% extrusión, 27% inyección, 23% soplado, 8% de otros (calandrado, compresión, etc.) y 1% rotomoldeo». (Conde, 2012, p. 31).

De acuerdo a los datos aquí plasmados existe una tendencia al crecimiento de la industria del plástico tanto local nacional, como internacional, por lo que se visualizan oportunidades de empleo para los egresados del Tecnólogo Profesional en Plásticos.

## Necesidad social

Estar inmerso en la globalización y con la firma de tratados comerciales internacionales, representa necesarios reacomodos en las actividades económicas, productivas y tecnológicas. Como consecuencia de ello, antiguas

fuentes de empleo desaparecen y se crean otras nuevas, generando oportunidades para aquellos que se adaptan, se preparan y se capacitan.

El sector educativo no queda exento de esta situación, por el contrario los planes y programas de estudio deberán adaptarse al momento histórico y al desarrollo de la sociedad. No se debe olvidar que la educación representa uno de los principales factores del desarrollo socioeconómico de las naciones. Países de la Unión Europea como Francia, Italia y España o en países de América Latina como Chile y Argentina han implantado reformas que trazan líneas relevantes a la educación, al coincidir con las necesidades de nuestro país sugirieren la ruta a seguir para alcanzar el crecimiento en esta área.

Las reformas de la educación en el mundo han ocurrido en el marco de las rápidas transformaciones que han enfrentado los países desarrollados y en vías de desarrollo. El incremento en la escolaridad ha diversificado la matrícula y las escuelas se han visto obligadas a atender poblaciones cada vez más amplias y con antecedentes desiguales, lo que ha conducido a la reflexión sobre cuales deben de ser los aspectos comunes de formación que se deben impartir y los objetivos que los estudiantes deben alcanzar. La participación de México en un mundo globalizado guarda estrecha relación en la preparación de un mayor número de jóvenes dotándoles de las condiciones que el marco internacional exige, como consecuencia empleos bien retribuidos pueden ser las contraprestaciones a un mejor nivel de preparación.

## Cobertura y demanda del plan de estudios

Satisfacer la demanda educativa de nivel técnico que la sociedad requiere, puede lograrse si se forman técnicos de alta competitividad laboral, con una educación de calidad para el trabajo y comprometidos en la solución de las necesidades de desarrollo social e industrial del estado de Jalisco; emprendedores, con un alto sentido de servicio y capacidad para innovar en el desarrollo de una sociedad equitativa y justa.

Vega (2009), refiere que la falta de Capacitación, es uno de los principales problemas que han externado los industriales en diferentes foros de la industria del plástico, con un impacto del 35 %. Los industriales en la

transformación comentan que este problema trae como consecuencia que no se alcancen los niveles de calidad que ahora exige el mercado y que su competencia internacional sea cada vez más agresiva. Los proveedores de materias primas y de maquinaria consideran que este problema limita el crecimiento y desarrollo de productos de empresas, además de que motiva la falta de inversión.

Es por ello que una etapa importante de este proyecto es determinar la pertinencia de la carrera y sus programas de estudio ante la demanda social y laboral de la comunidad.

La zona metropolitana de Guadalajara, muestra un constante índice de crecimiento poblacional, lo que deriva a un crecimiento obligado en la oferta y demanda de servicios educativos en todos los niveles y que abastezcan las necesidades de la ZMG, se muestran en la siguiente tabla:

Municipios	Censo 2010 (Junio 12)		
	Total	Hombres	Mujeres
Jalisco	7,350,682	3,600,641	3,750,041
Zona Metropolitana de Guadalajara	4,434,878	2,171,514	2,263,364
Guadalajara	1,495,189	717,404	777,785
Zapopan	1,243,756	607,907	635,849
Tlaquepaque	608,114	299,904	308,210
Tonalá	478,689	243,241	235,448
Tlajomulco de Zúñiga	416,626	206,958	209,668
El Salto	138,226	69,006	69,220
Ixtlahuacán de los Membrillos	41,060	20,419	20,641
Juanacatlán	13,218	6,675	6,543

Fuente: [http://coepo.app.jalisco.gob.mx/html/\\_zmg.html](http://coepo.app.jalisco.gob.mx/html/_zmg.html)



Las zonas geográficas en las cuales tiene influencia esta dependencia son las comprendidas por Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque, Tlajomulco, El Salto, Ixtlahucán de los membrillos, Juanacatlán y Zapopan, principalmente (zona metropolitana de Guadalajara ZMG), la cual cuenta con una población total de 7, 350, 882 habitantes..(Coepo, Jal, 2012)

La oferta educativa de la Escuela Politécnica de la Universidad de Guadalajara, quien se encuentra ubicada geográficamente en el sector reforma de la ciudad de Guadalajara, cuenta con un gran número de vías de comunicación, que por su ubicación geográfica vuelven accesible el ingreso al centro escolar y la captación de aspirantes de diferentes localidades de la zona metropolitana de Guadalajara.

Durante el ciclo escolar 2012 B y 2013 A, el total de la matrícula de educación media superior en la U de G correspondió a 28 395 en el calendario B, mientras que en 2013A fue de 14 896 estudiantes a bachillerato, sin embargo alrededor del 50% de los aspirantes no fueron admitidos al sistema, y de los alumnos que ingresan a éste, no acceden a la educación superior porque no concluyen sus estudios o son rechazados por las instituciones que ofrecen este servicio. Así, se enfrentan al mercado laboral con una preparación insuficiente. Quienes terminan estudios de educación media superior en un programa terminal o bivalente, también enfrentan dificultades, ya que su formación no siempre responde a las necesidades de los sectores productivos, ni del desarrollo regional.

Para que ésta población escolar tenga la oportunidad de preparación y logre incorporarse al sector laboral, y se adapte a los continuos cambios que se dan en la ciencia, en la tecnología y en los procesos de producción, las instituciones educativas deben ofrecer opciones a sus estudiantes que les permitan desarrollar competencias para innovar constantemente su entorno.

Si se considera que el número de egresados del nivel de secundaria en general tiende al crecimiento, es importante considerar la reestructuración de la oferta que demanda este grupo poblacional.

Ante tal panorámica, la educación técnica bivalente que se ofrece en la Universidad de Guadalajara se presenta como una opción que preparara y posibilita a los jóvenes egresados del Nivel Medio Superior para que se integren al mercado laboral con una formación técnica que esté de acuerdo a su vocación, además de que los capacita para que continúen estudios de orden superior, constituyendo una vía rápida de inserción al mercado laboral, para quienes tienen la necesidad de contribuir al gasto familiar o para quienes no desean cursar alguna licenciatura y así la Universidad de Guadalajara contribuye a la solución de los problemas sociales. (PID., 2010).

La Escuela Politécnica Guadalajara es una institución que contribuye a tal formación, la bivalencia de esta institución tiene doble compromiso preparando a los estudiantes para que prosigan estudios de licenciatura y a la vez habilitándoles para desarrollarse en una determinada carrera profesional técnica como la del **Tecnólogo Profesional en Plástico**, ofreciendo al técnico egresado de la carrera la oportunidad de su desarrollo en el ámbito laboral.

## Comparativo con otras instituciones educativas en la región y el mundo

Al llevar a cabo un análisis comparativo con las distintas instituciones que ofertan carreras similares en México y el mundo se encontraron las características que se muestra en las tablas que aparecen a continuación:

En el estado de Jalisco:

Institución	Nombre de la carrera	Perfil de ingreso	Duración de la carrera	Perfil de egreso
Universidad de Guadalajara	Químico Técnico en Plásticos	Secundaria	4 Años	Se desarrolla como operador de maquinaria y equipo. Supervisor en la industria. Técnico en el laboratorio de síntesis de polímeros

<p>CONALEP (Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica) "Profesora Idolina Gaona de Cosío" en Tonalá, Jalisco</p>	<p>Profesional Bachiller en Plásticos</p>	<p>Secundaria</p>	<p>3 Años</p>	<p>Selecciona la materia prima, opera y controla equipos de proceso-transformación, programas de mantenimiento preventivo además de supervisar la producción.</p>
<p>CETI (Centro de Enseñanza Técnica Industrial)</p>	<p>Tecnólogo profesional en Manufactura de Plásticos</p>	<p>Secundaria</p>	<p>4 Años</p>	<p>Cuenta con conocimientos, habilidades y destrezas para realizar las tareas de su área.</p>

Tabla 2. Comparativo entre las instituciones que ofertan carreras del área de plásticos en Jalisco.

La tabla anterior muestra información que permite reconocer la escasa cantidad de instituciones educativas que preparen técnicos especializados en esta área. En la región de Jalisco, se reconocen tres instituciones que promueven la preparación a nivel técnico en este sector, a comparación de las otras instituciones, la Escuela Politécnica ofrece al egresado una formación bivalente, con la acreditación necesaria para que se incorpore a la vida laboral o continúe con estudios superiores a nivel licenciatura, aunque a la fecha el número de egresados de dicha carrera no abastecen las necesidades y expectativas que el sector requiere, siendo una de las principales problemáticas de este sector la falta de personal capacitado para llevar a cabo las actividades propias de este campo laboral.

Al analizar las instituciones educativas que tanto en el país como en Latinoamérica y Norte América, ofertan carreras afines al área de plásticos, se presenta lo siguiente:

En el país:

Institución	Nombre de la carrera	Perfil de ingreso	Duración de la carrera	Perfil de egreso
-------------	----------------------	-------------------	------------------------	------------------

<p>CONALEP Planteles en: Cd. Juárez, Chih., San Nicolás de los Garzas, N. L., Hermosillo, Son., Naucalpan II, Edo. de México y Tonalá, Jal.</p>	<p>Profesional Técnico bachiller en Plásticos</p>	<p>secundaria</p>	<p>3 años</p>	<p>El egresado es capaz de aplicar los conocimientos tecnológicos y humanísticos en la industria, selecciona la materia prima, opera y controla equipos de proceso- transformación, programas de mantenimiento preventivo además de supervisar la producción.</p>
<p>CECyTECH (Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chihuahua)</p>	<p>Técnico superior en plásticos</p>	<p>bachillerato</p>	<p>2 años</p>	<p>Personal calificado para desarrollarse en el nivel operador, en nivel técnico y a Nivel Ingeniería.</p>
<p>IPN Instituto Politécnico Nacional</p>	<p>Técnico en plásticos</p>	<p>secundaria</p>	<p>3 años</p>	<p>•Ordena los materiales plásticos de acuerdo a sus características y propiedades para su uso cotidiano. •Utiliza materiales para el uso adecuado de los plásticos. •Resuelve problemas de automatización de maquinaria y equipo para hacer eficientes los procesos de producción.</p>
<p>(CENALTEC) EI Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología Ciudad Juárez,</p>	<p>• Técnico de Inyección Plásticos • Técnico SMT</p>	<p>secundaria</p>	<p>No aporta datos</p>	<p>Provee de Técnicos en maquinados de alta precisión con base en estándares de la comunidad europea.</p>

Tabla 3. Comparativo entre otras instituciones que ofertan carreras del área de plásticos en el resto del país.

En la tabla anterior se pueden observar las características del programa actual de carreras que tiene el CONALEP en el Estado de Chihuahua, como la de “Profesional Técnico Bachiller en Plásticos”. Se cuenta con un programa de materias para cursarse en un periodo de 3 años a partir de la secundaria.

En el CECyTECH como Técnico Superior requiere de haber cursado previamente el bachillerato, lo que le permite al egresado adquirir las competencias para desarrollarse en el nivel operador, en nivel técnico y a Nivel ingeniería.

El Instituto Politécnico nacional con la carrera de Técnico en Plásticos, que requiere como requisito de ingreso la secundaria, permite al estudiante obtener las competencias necesarias para que en tres años sea capaz de enfrentarse a la vida laboral activa en empresas de transformación de plásticos.

El Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología (CENALTEC) en Ciudad Juárez, es una institución que provee de Técnicos en maquinados de alta precisión con base en estándares de la comunidad europea. Actualmente CENALTEC maneja el desarrollo de las carreras a nivel técnico en:

- Inyección de Plásticos
- Técnico SMT.

Siendo estas las instituciones más importantes que en el país ofertan carreras del área de plásticos.

Por otro lado, el ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) Campus Chihuahua y Campus Guadaluajara, implementó un programa de Cursos sobre inyección de plásticos Aplicado a 3 niveles:

- Nivel operador
- Nivel Técnico
- Nivel Ingeniero

Actualmente el CIMAV (Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.) ofrece los siguientes Cursos:

- Análisis de propiedades mecánicas
  - Análisis de propiedades químicas
  - Inyección de plásticos (más demandado)
- Servicios:
- Análisis de piezas
  - Solución de problemas (asesoría)
  - Análisis químicos y estructurales de plásticos

El CETMA (Centro de Estudios Tecnológicos Mexicano Alemán), actualmente CETIS No. 6(Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios) ubicado en Iztapalapa, DF, es una institución que está tratando de implementar cursos sobre procesos de inyección de plásticos para los alumnos, pero a la fecha no ha iniciado formalmente la preparación en esta área.

En Latinoamérica:

Institución	Nombre de la carrera	Perfil de ingreso	Duración de la carrera	Perfil de egreso
Instituto Politécnico Superior General San Martín (Argentina)	técnico universitario en plásticos y elastómeros	secundaria técnica	3 años	Diseña, desarrolla, verifica, analiza, diagnósticos para el diseño de piezas, moldes y validación del producto
Escuela Colombiana de Carreras Industriales	tecnología de plásticos	bachillerato	2 años, 6 meses	Aplica conceptos fundamentales de materiales termoplásticos, termoestables, elastoméricos, diseño de moldes y control de calidad supervisada procesos de inyección, extrusión y termo formado.

Tabla 4. Comparativo entre otras instituciones que ofertan carreras del área de plásticos en Latino América.

Las instituciones que ofertan curso afines al área son:

El Centimfe es un Centro Tecnológico para la industria de Moldes (Centro tecnológico da industria de Moldes, fermentas Especiais e plasticos), centro líder en Portugal para el desarrollo de moldes de plástico. (Disponible en <http://www.centimfe.com>, extraído en Abril 2009).

Como se puede observar con la información anterior en América Latina las instituciones educativas que preparan técnicos en la industria del plástico son escasas, se concluye entonces que hacen falta lugares de aprendizaje para la demanda de mano de obra en la especialidad en Latinoamérica.

En Norte América:

Institucion	Nombre de la carrera	Perfil de ingreso	Duración de la carrera	Perfil de egreso los graduados son personas calificadas para:
Penssylvania College of Technology	Asociado en Ciencia Aplicada en la tecnología de plásticos y polimeros (A. A. S.)	High School	4 Semestres	Trabajar como técnico de procesos. Desarrollo de nuevos productos. Técnico en el control de la calidad. Técnico de servicio. Técnico de ventas. Supervisor en la industria.
St. Louis Community College.	Asociado en Ciencia Aplicada con grado en tecnología del plástico	High School	65 horas crédito y 16 horas de especialización.	Habilidades en la operación del equipo de procesamiento de los plásticos. Problemas en el

Honolulu Community College	Laminados metálicos y tecnología del plástico	High School	32 Créditos 1 año	procesamiento, en las líneas de producción Soporte técnico y Servicio a las maquinas. Operadores de maquinaria y equipo de procesamiento de plásticos
----------------------------	---	-------------	----------------------	---

Tabla 5. Comparativo entre otras instituciones que ofertan carreras del área de plásticos en Norte América.

En Norte América, el Community College en el Paso Texas, es una de las instituciones que ofrece preparación profesional a través de su carrera: Plastics Technology, como también a través de cursos.

Actualmente estos cursos son de 100 horas y se ofrecen a empresas maquiladoras tanto en el Paso Texas (20 alumnos cada semestre) como en Ciudad Juárez (60 alumnos c/semestre) con un costo de 8-9 dólares la hora.\* (Información de Víctor Arenivar (Manager Plastics Technology de EPCC).

A partir de los datos analizados, se concluye que existe una necesidad en la capacitación en el ámbito educativo del plástico, al ser pocas instituciones las que ofertan capacitación en esta área, principalmente en el nivel técnico, en la mayoría de las escuelas los estudios en plásticos, capacitan para el trabajo, es decir fomentan la habilidad práctica; mientras que en la Escuela Politécnica Guadalajara la carrera de Plásticos capacita de forma teórica, práctica y humanística, permitiendo al egresado tener la capacidad de resolver distintas problemáticas que se le presente en los ámbitos en su entorno laboral y social.

## Metodología del diseño curricular.



La Dirección General del Sistema de Educación Media Superior, visualiza la necesidad de adecuar los planes y programas de estudio de la Educación Técnica desde el enfoque de las competencias profesionales y laborales, comisiona a la Dirección de Educación Técnica (DET), que forme un equipo de trabajo con personal de la DET y Docentes de las diferentes Escuelas para que presente una propuesta del "Modelo Educativo de la Educación Media Superior Tecnológica Universitaria", así en 2009 se presenta a la Junta de Directores y a la Comisión Universitaria de Educación Media Superior del (CUEMS) la propuesta de 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; siendo avalada la metodología por los órganos colegiados, se continuo con el proceso.

Posteriormente la DET presentó la metodología a los Colegios Departamentales de las escuelas: Politécnica de Guadalaajara, Vocacional, Regional de Educación Media Superior de Ocotlán (EREMSO), Preparatorias con los números 10, 11, 12, 17, Tonalá, Regionales de Chapala y Tequila. A partir de ese momento se inició el proceso de Reforma curricular a la educación técnica con los análisis de documentos institucionales, tales como el PDI, PDSEMS, y diversos ordenamientos universitarios.

En julio de 2010 se iniciaron los trabajos en la Escuela Politécnica integrando equipos de profesores de cada una de las carreras que la escuela oferta, a quienes se les presento el documento "Modelo Educativo de la Educación Media Superior Tecnológica Universitaria" donde se propone una educación técnica basada en competencias, con un Diseño Curricular Modular así como los lineamientos establecidos por los Acuerdos 444, 486, 488 y 656, propuestos por la RIEMS y la SEP.

Después de recibir la capacitación para el diseño de la nueva propuesta se dispuso a trabajar con los Equipos de Diseño Curricular formados con cada uno de los Programas Educativos de las escuelas, iniciando con la revisión de teorías del diseño curricular modular y de las teorías del aprendizaje basado en problemas, proyectos y casos, (Catalano, 2004, Araujo, 2008, Díaz, 2006).

En un primer momento se procedió a realizar la autoevaluación de la carrera de Químico técnico en plásticos, ofertada a la fecha en la Escuela Politécnica, encontrándose los siguientes aspectos:

## Autoevaluación

A partir de la revisión de documentos oficiales de la carrera de Químico Técnico Plásticos, se denota la última actualización del área técnica en el año de 1973, ya que en la reforma del 93, sólo se actualizó el área de formación básica, sin inferir al área técnica, por tal motivo, la carrera cuenta con una carga horaria aproximada de 42 horas semanales, dicho currículo se mantiene hasta la fecha como programa interno de la carrera.

En este registro sólo se encuentra la justificación legal de la Universidad de Guadalajara para establecer planes y programas de estudio y el listado de unidades de aprendizaje por semestres que comprende la carrera. No se cuenta con un perfil de egreso, objetivos, programas de estudio, cargas horarias distribuidas en teoría y práctica, valor de las unidades de aprendizaje en créditos, relación horizontal y vertical que guardan entre sí las materias. Este hecho en sí mismo, implica una urgente revisión y adecuación del plan de estudios.

Posterior a la revisión del documento que avala el actual plan de estudios de la carrera, (anexo 2), se pudo encontrar que la última actualización de éste, data de 1985, ya que los cambios efectuados en la reforma de 1993 consistieron en incorporar todas las unidades de aprendizaje del currículo del bachillerato general al currículo de la carrera técnica (lo que ocasionó una carga excesiva de unidades de aprendizaje y de créditos), por lo que permanecieron los programas de asignatura del área técnica sin adecuación alguna.

El documento que avala la reforma de 1993, es tan sólo un documento interno que no acredita de forma oficial los planes de estudios, ni el perfil de egreso, ya que no cuenta con objetivos, programas de estudio, cargas horarias distribuidas en teoría y práctica, valor de las asignaturas en créditos, relación horizontal y vertical que guardan entre sí las asignaturas.

Sin embargo los profesores adaptan los contenidos de la unidades de aprendizaje de acuerdo a su experiencia profesional y docente, por lo tanto construyen el perfil de egreso conforme su percepción del mercado laboral. Con respecto a los programas de las unidades de aprendizaje, éstos se realizan en los cuerpos colegiados de la institución, pero no son normativamente vigentes. Es sobre estos documentos que se realizan las demás actividades de evaluación.

Los programas de asignatura del área técnica han sido realizados y modificados por docentes de la propia institución, con base a su experiencia docente y en algunos casos con experiencia profesional. Sin embargo los productos obtenidos no han sido aprobados institucionalmente por el Consejo de Escuela. Estos son aplicados en la práctica docente, pero se desconoce si son pertinentes y si atienden satisfactoriamente las necesidades de formación de los alumnos. Entre otros, se encontraron los siguientes aspectos desfavorables:

- Carencia de programas institucionales de unidades de aprendizaje.
- Existe repetición de contenidos temáticos en diferentes unidades de aprendizaje.
- Carga horaria excesiva.
- Mayor carga horaria teórica que práctica.

Debido a lo anterior se generan una serie de inconvenientes entre los que destacan:

- Que los profesores de una misma asignatura no desarrollen los mismos contenidos temáticos, sino aquellos que ellos consideran pertinentes, así como de su profundidad. Ello ocasiona que no exista uniformidad en los programas y como consecuencia en los conocimientos adquiridos por los alumnos de diferentes grupos.
- Carencia en la relación vertical y horizontal de los contenidos temáticos de unidades de aprendizaje antecedentes y subsecuentes afines, y como consecuencia están repetidos o aislados.
- Carga horaria en exceso e innecesaria en el currículo.
- Que el perfil de egreso este desfasado con los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores necesarios para desempeñarse en el campo laboral actual.

## Espacios e infraestructura actual de la Institución

La Escuela Politécnica cuenta durante los calendarios A y B con un total de 189 docentes, 54 Técnicos Académicos, 70 administrativos, que se dividen en 42 operativos y 28 administrativos.

En espacios e infraestructura se cuenta con lo siguiente:

<b>AULAS</b>	
Aulas	40
Aulas con equipo de proyección Aula 8 y aula 24	2
Salones de dibujo	2
Aula de Emprendurismo	4 computadoras/proyector

<b>Laboratorios y talleres con posible uso para la carrera de TPP</b>	
Laboratorio de Informática	37 equipos
Laboratorio de computo	34 equipos
Laboratorio de Idiomas	30 equipos 1 proyector
Laboratorio de química general "A"	
Laboratorio de química general "B"	
Laboratorio de química general "C"	
Laboratorio de química general "D"	

Laboratorio de química general "E"	
Laboratorio de análisis Instrumental	
Laboratorio de análisis químicos	
Laboratorio de física	
Laboratorio de plásticos	
Laboratorio de máquinas eléctricas	
Laboratorio de electricidad y electrónica	
Taller de máquinas de transformación	
Taller de mecatrónica	
Taller mecánico	

<b>BIBLIOTECA</b>	
Número de bibliotecarios: 2	
Libros de áreas disciplinares	4,989 Títulos
Libros del área técnica	7,906 Volúmenes
Total de libros	12,895 Libros

<b>ESPACIOS RECREATIVOS ENTRE OTROS</b>	
0.3 metros cuadrados /alumno	Espacios deportivos
2	Cafeterías
1	Poliplaza
10.5 metros cuadrados/alumno	Áreas verdes
1	Auditorio de usos múltiples

<b>SANITARIOS</b>		
Sección de hombres	11 Mingitorios	19 Tazas de baño
Sección de mujeres	15 Tazas de baño	12 Lavamanos
		16 Lavamanos

Recursos humanos con que cuenta la carrera	
45	Profesores
1	Secretaria
2	Técnicos Académicos
1	Auxiliar operativo

Por otro lado y debido a los cambios científicos y tecnológicos, que actualmente se presentan en la industria del plástico y a las necesidades que experimenta la sociedad actual, se tiene la necesidad de capacitación en áreas que la carrera aun no oferta, con base en esto, se considera la importancia de llevar a cabo un estudio de campo de las necesidades de las empresas del ramo en el ámbito industrial, para con ello establecer las bases del nuevo currículo y planes de estudio.

Se diseñó por parte del equipo de diseño curricular de la carrera, el estudio denominado "Necesidades y características de capacitación técnica en la industria del plástico en la zona metropolitana de Guadalajara", realizado en el año 2010, estudio en el cual se seleccionaron aleatoriamente distintas empresas involucradas en los procesos de transformación del plástico, desprendiéndose como resultado de este estudio las necesidades reales de los empresarios en cuanto a la capacitación técnica requerida para sus empresas, es decir las competencias deseables para un egresado de la carrera de TPP, así como la pertinencia de la oferta educativa propuesta, evidenciando las necesidades actuales de la sociedad y del sector industrial.

Con fundamento en los estudios que se realizaron como apoyo para este propósito, se definen las siguientes necesidades:

- Optimización de la carga horaria
- Actualizar los contenidos temáticos al considerar las competencias, los avances tecnológicos de la Industria de los plásticos.
- Optimizar las horas de prácticas.

- Enfocar el plan de estudios bajo la modalidad escolarizada y presencial por módulos ocupacionales, módulos formativos y de aprendizaje basado en competencias profesionales.
- Trabajar de manera transversal las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S), en los distintos módulos haciendo énfasis en las áreas técnicas.
- Diseñar módulos de aprendizaje que abarquen las áreas de control de calidad, inyección, extrusión, y formación en manejo de personal, de acuerdo a la demanda laboral de la región y los avances científicos y tecnológicos.

Partiendo de lo anterior se inició con la identificación de los grupos ocupacionales afines al campo laboral de la carrera, estos se establecen de acuerdo al Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO), que es una herramienta fundamental para homologar la información ocupacional con la que cuenta actualmente el estado mexicano, 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.

La base del catálogo nacional son las ocupaciones, entendidas cada una de ellas como "el conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que ésta desempeñe, incluido para un empleador o por cuenta propia" ■ Los grupos resultantes son los que denominamos "la ocupación", esto es, "un conjunto de trabajos cuyas principales tareas y cometidos se caracterizan por tener un alto grado de similitud"<sup>50</sup>, independientemente del lugar donde se desempeñe el empleo y de las relaciones que establezca con los demás agentes que participan en el mercado laboral.<sup>51</sup>

Otro elemento sustancial es el concepto de competencia, entendido como "la capacidad para llevar a cabo tareas y cometidos correspondientes a determinado empleo" En términos generales la competencia implica la capacidad de aplicar una serie de atributos para trabajar en diferentes contextos y bajo diferentes situaciones, es decir, los conocimientos se combinan con las habilidades para desarrollar ciertas capacidades.

Los Estándares de Competencia Laboral (EC) son elaborados por comités integrados por empresarios, institutos y actores de ramas industriales y son aprobadas por el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia



Laboral (Conocer) quien es una entidad paraestatal sectorizada por la Secretaría de Educación Pública (SEP), que impulsa el desarrollo del modelo de gestión por competencias con el fin de elevar la competitividad y la alta productividad en los diversos sectores del país.

En un EC se describe:

- 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 (contexto).
- Los tipos de evidencia necesarios para tener la seguridad que se realizó de manera consistente, con base en un conocimiento efectivo y no como producto de la casualidad.

Para determinar las Competencias Profesionales a desarrollar en el Tecnólogo Profesional en Plásticos se seleccionaron del catálogo, los grupos ocupacionales afines, marcados en la siguiente tabla:

Clave del área ocupacional	Nombre del área ocupacional	Clave de la sub-área ocupacional	Nombre de la sub-área ocupacional	Grupo ocupacional
5	Procesamiento y fabricación	5.6	Productos químicos	0513-02 Laboraristas de control de calidad en productos de arcilla. 1113-02 Técnicos en química aplicada.

				<p>0571-01 Ayudantes en la fabricación de productos de hule y plástico</p> <p>0571-02 Auxiliares en la fabricación de productos metálicos y de hule y plástico.</p> <p>0572-08 Ensambladores y acabadores de productos de plástico.</p> <p>0572-14 Operadores de máquinas automáticas de moldeo por inyección.</p> <p>0572-17 Operadores de máquinas calandradoras.</p> <p>0572-19 Operadores de máquinas mezcladoras automáticas para fabricar plásticos</p> <p>0572-20 Operadores de máquinas moldeadoras y extrusoras de plástico.</p> <p>0572-21 Operadores de máquinas para fabricar diversos artículos de metal, hule o plástico.</p> <p>0573-04 Inspectores de productos de hule, caucho y plástico</p> <p>0573-09 Supervisores en la fabricación de productos de hule o plástico.</p>
		5.7	Productos metálicos y de hule y de plástico	
8	Gestión y soporte administrativo	8.2	Administración	0822-01 Empleados administrativos de producción.

Analizando los grupos ocupacionales y verificando las tareas descritas en los mismos, se seleccionaron aquellos grupos ocupacionales que caracterizan la actividad profesional de un egresado de TPP, para cada una de las ocupaciones seleccionadas se describen las actividades que realiza, es decir, las definiciones de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes requeridas, para que una persona sea capaz de lograr un producto o aplicar un proceso en el área de transformación, análisis y control de polímeros, de ahí se establecieron las Competencias

Profesionales Básicas y analizando los estándares de competencia laboral y las cualificaciones españolas, se llega a la definición de las Competencias Profesionales Extendidas que definen el perfil del egresado del TPP.

Las competencias profesionales extendidas que definen el perfil del egresado del Tecnólogo Profesional en Plásticos son:

- Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico.
- Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental en el laboratorio de control de calidad de la industria del plástico.
- Controla y organiza las operaciones de transformación de materiales y aditivos en la industria del plástico.

Se describe a continuación el proceso de construcción de las Competencias Profesionales Extendidas las Ocupaciones y sus tareas, las Competencias Profesionales Básicas, así mismo se muestran los Estándares de Competencia Laboral emitidos por CONOCER (México) y las Cualificaciones Profesionales de INCUAL (España) que fueron revisadas para la creación de dichas competencias, identificando los grupos ocupacionales y definiendo las tareas se procede a estructurar un nuevo plan de estudios que tiene como fundamento el modelo de "Dimensiones de aprendizaje" de Robert Marzano (ITESO, 1993), donde se encuentra la relación general con todas las competencias del docente (planificación, práctica y evaluación de los procesos de aprendizaje y de enseñanza) y las del bachiller (perfil del egresado).

Por otra parte también se fundamenta en la propuesta de Díaz Barriga, 2002, "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo", donde se establecen una serie de estrategias motivacionales y de aprendizaje que el profesor puede diseñar y utilizar para promover aprendizajes significativos en los alumnos, al realizar en una forma heurística, reflexiva y flexible y proporcionar al alumno una ayuda enfocada a su capacidad constructiva, de esta manera también se dota al docente de herramientas que promueven en los alumnos el aprendizaje significativo en contextos reales.

**Competencia Profesional Extendida: Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico.**

Se revisó el catálogo nacional de ocupaciones seleccionando los siguientes grupos ocupacionales, agrupando las actividades o tareas básicas que realiza cada uno de ellos.

**Grupos ocupacionales y sus tareas:**

**0571-01 Ayudantes en la fabricación de productos de hule y plástico**

Las actividades principales que desarrollan los ayudantes son el transporte de materiales, limpieza de las áreas de procesamiento y ensamble en donde se lleva a cabo la elaboración de subproductos y/o productos terminados de hule y plástico, auxiliando a los operadores de las máquinas o a los ensambladores en la ejecución de sus tareas, preparan las materias primas para su procesamiento, localizan y retiran de las máquinas los materiales atascados y separan los productos defectuosos.

**0571-02 Auxiliar en la fabricación de productos metálicos y de hule y plástico**

Realizan actividades relacionadas con el ensamble y acabado, así como otras actividades elementales relacionadas con la fabricación de productos metálicos y de hule y plásticos, tales como, esmerilar y eliminar, mediante herramientas manuales, el exceso de metal, hule y plástico de los productos, ayudan a los operadores de máquinas en los diversos procesos de producción, alimentan con materia prima diversas máquinas moldeadoras. Apoyan en el ensamble de diversos productos, transportan materiales y materias primas manualmente o por otros medios, clasificando, marcando y empacando diversos materiales y productos.

**0572-08 Ensambladores y acabadores de productos de plástico**

Las ocupaciones comprendidas en este módulo ensamblan y dan el acabado a partes y artículos de plástico, en compañías fabricantes de productos y partes de plástico, las tareas esenciales de esta ocupación consisten en operar máquinas, equipos o utilizar herramientas manuales para cortar, modelar, unir y ajustar materiales de plástico para formar partes y ensambles, ensamblan materiales compuestos de acuerdo con los modelos para fabricar productos de plástico diversos, operan pistolas pulverizadoras para aplicar mezclas de resinas a moldes de metal o madera con el fin de formar productos de plástico, cargan y operan un autoclave para

vulcanizar y adherir partes y premontajes de plástico, operan equipo para acondicionar, rectificar o pulir productos de plástico en la fase de acabado.

#### **0572-14 Operadores de máquinas automáticas de moldeo por inyección**

Las ocupaciones comprendidas en este módulo atienden y observan máquinas inyectoras que fabrican productos plásticos mediante moldeo, de acuerdo con especificaciones., sus tareas primordiales son realizar mezclas de resinas a utilizar en el proceso, atender y observar una o varias máquinas que introducen a presión en un molde frío materias termoplásticas fundidas para producir artículos de plástico, de acuerdo a especificaciones, cambian los moldes y ajustan el equipo cuando se efectúan modificaciones en las líneas de producción así como localizar averías en las máquinas y realizan los ajustes menores requeridos.

#### **0572-17 Operadores de máquinas calandradoras**

Las ocupaciones comprendidas en este módulo disponen y operan máquinas calandradoras que laminan la pasta de plástico para la fabricación de recubrimientos, partes y productos del mismo material. Preparan y operan máquinas calandradoras que transforman trozos de plástico en láminas continuas o en películas de un grosor específico, ajustan los rodillos de la calandradora de acuerdo con el tipo de producto a procesar, comprueban que los productos se ajusten a las normas de calidad establecidas, localizan averías en las máquinas y realizan ajustes menores cuando se requiere.

#### **0572-19 Operadores de máquinas mezcladoras automáticas para fabricar plásticos**

En esta ocupación atienden y observan máquinas que mezclan compuestos para obtener materiales plásticos utilizados en la fabricación de partes y productos del mismo material, pesan los materiales --resinas, colorantes...-- y otros productos químicos necesarios, de acuerdo a la fórmula preestablecida, alimentan las máquinas mezcladoras con los materiales ya pesados, atienden y observan las máquinas que mezclan plásticos y otros productos químicos para obtener una pasta de consistencia o viscosidad específica, descargan las mezclas en un recipiente o transportador para su procesamiento posterior.

### **0572-20 Operadores de máquinas moldeadoras y extrusoras de plástico**

Operan máquinas que moldean o extruden materias plásticas, para la fabricación de partes y artículos de plástico, interpretando las órdenes de trabajo para determinar la clase, cantidad y calidad de las piezas o artículos a producir, seleccionar los aditamentos --boquillas, moldes... -- acordes al artículo a producir, montar los aditamentos seleccionados en las máquinas correspondientes, preparan las máquinas, verifican su correcta alimentación con las mezclas adecuadas y las disponen para su funcionamiento, operan y controlan máquinas automáticas y semiautomáticas que moldean o extruden las piezas o artículos programados, localizan, en su caso, fallas o descomposturas en las máquinas y conforme a su naturaleza, realizan ajustes menores o solicitan su reparación, comprobando que los productos se ajusten a las especificaciones.

### **0572-21 Operadores de máquinas para fabricar diversos artículos de metal, hule o plástico**

Las ocupaciones comprendidas en este módulo operan máquinas automáticas y semiautomáticas para cortar, prensar, estampar, moldear, tratar, dar el acabado u otro tipo de procesamiento a componentes o productos metálicos, de hule o plástico, abasteciendo los dispositivos de las unidades surtidoras de las máquinas con los materiales a procesar, o la alineación manual dentro de las máquinas, operan y controlan máquinas automáticas y semiautomáticas que cortan, prensan, estampan, tratan, dan el acabado o realizan otro proceso a componentes o productos metálicos, de hule o plástico, verificando el adecuado funcionamiento de las máquinas, para ello observan que no haya materiales atorados, unidades defectuosas o algunas otras irregularidades.

Estas ocupaciones seleccionadas permiten la definición de las competencias profesionales básicas.

#### **Competencias Profesionales Básicas:**

1. Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.
2. Operar y controlar máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación de termoplásticos.

3. Realizar operaciones de acabado en los productos de plástico atendiendo las especificaciones en la orden de trabajo.

**Estándares de Competencia Laboral:**

Del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), México:

- CPLA0131.01 Obtención de productos de plástico por inyección.
- CPLA0132.01 Obtención de productos de plástico por extrusión
- CPLA0179.01 Obtención de productos de plástico a través del proceso de extrusión sople
- CPLA0291.01 Reciclado de productos de plástico.
- CPLA0373.01 Termoformado de productos plásticos.
- CQMC0327.01 Mezclado de productos químicos.

Del Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL), España:

- FME031\_1 Operaciones auxiliares de fabricación mecánica
- QUIT0209 operaciones de transformación de polímeros termoplásticos

Con lo anterior se procedió a definir para esta competencia profesional extendida el módulo formativo ocupacional "Transformación y acabado de plásticos", el cual involucra las siguientes competencias:

**TRANSFORMACION Y ACABADO DE PLASTICOS**

**Competencias Profesionales**

**Competencias Disciplinarias**

**Competencias Genéricas**



trabajo para la transformación.

1. Construye e interpreta modelos matemáticos que persigue.

2. Opera y controla máquinas mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, geométricos y variacionales, para la

3. Elige y practica estilos de vida saludables.

en los procesos de comprensión y análisis de situaciones reales, de hipótesis o formales.

de exámenes y se consultan

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

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.

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. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para

Piensa crítica y reflexivamente

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

Aprende de forma autónoma

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

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.

Participa con responsabilidad en la sociedad

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

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



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.

14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Clasificación

7. Evalúa las funciones de las leyes y su transformación en el tiempo.

9. Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impactan su vida.

#### Humanidades

14. Valora los fundamentos en los que se sustentan los derechos humanos y los practica de manera crítica en la vida cotidiana.

#### Comunicación

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.

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

## **Competencias Disciplinarias Extendidas**

### **Ciencias Experimentales**

4. Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.

16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.

17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

**Competencia Profesional Extendida: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental en el laboratorio de control de calidad de la industria del plástico.**

Se revisó el catálogo nacional de ocupaciones y se seleccionaron los siguientes grupos ocupacionales definiendo actividades o tareas básicas que realiza cada uno de ellos

### **Grupos ocupacionales y sus tareas:**

#### **0513-02 Laboratoristas de control de calidad en productos de arcilla.**

Realizan pruebas y análisis de materias primas, productos intermedios y productos finales para determinar su calidad, Programan las actividades para garantizar el control de calidad tanto de las materias primas como de los productos intermedios y finales, realizan análisis fisicoquímicos, operan los equipos e instrumentos requeridos para realizar y aplicar las pruebas de control de calidad, Interpretando los resultados obtenidos de esos análisis.

### **1113-02 Técnicos en química aplicada.**

Proporcionan apoyo técnico en la ingeniería química, en investigaciones y análisis químicos en química industrial, en control de la calidad así como en monitoreo ambiental, verifican el mantenimiento a los equipos y aparatos del laboratorio, preparan soluciones, reactivos y fórmulas de prueba químicas, ayudan en el desarrollo y conducción de programas de muestreo y análisis para mantener los estándares de calidad.

Estas ocupaciones seleccionadas permiten la definición de las competencias profesionales básicas.

#### **Competencias Profesionales Básicas:**

1. Programan y conducen las actividades de control de calidad tanto de materias primas, productos intermedios y finales, interactuando con los responsables de producción para asegurar la calidad de los productos.
2. Preparan insumos y realizan pruebas de análisis fisicoquímicos a materias primas y productos intermedios y finales, interpretando resultados e informándolos verbalmente y por escrito.
3. Operan y verifican el mantenimiento de los equipos e instrumentos requeridos en el laboratorio para realizar pruebas de control de calidad a materia prima, productos intermedios y finales en la industria de transformación de polímeros.
4. Estudian y auxilian en la realización de pruebas, análisis químicos y aspectos tecnológicos sobre los materiales, procesos y productos, compilando los documentos necesarios para la proyección en sus procesos de transformación.

Los estándares de competencia utilizados son:

#### **Estándares de Competencia Laboral:**

Del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), México:

**CQMC0122.01 Control de procesos químicos.**

**CQMC0123.01 Operación de procesos químicos en área operativa.**

**QUI117\_3 Análisis químico.**

**ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD DE PLÁSTICOS**

Competencias Profesionales Básicas	Competencias Disciplinarias	Competencias Genéricas
<p>1. Programan y conducen las actividades de control de calidad tanto de materias primas, productos intermedios y finales, interactuando con los responsables de producción para asegurar la calidad de los productos.</p> <p>2. Preparan insumos y realizan pruebas de análisis fisicoquímicos a materias primas y productos intermedios y finales, interpretando resultados e informándolos verbalmente y por escrito.</p> <p>3. Operan y verifican el mantenimiento de los equipos e instrumentos requeridos en el laboratorio para realizar pruebas de control de calidad a materia prima, productos intermedios y finales en la industria de transformación de polímeros.</p> <p>4. Estudian y auxilian en la realización de pruebas, análisis químicos y aspectos tecnológicos sobre los materiales, procesos y productos, cumpliendo los documentos necesarios para la proyección en sus procesos de transformación.</p>	<p><b>Competencias Disciplinarias Básicas</b></p> <p><b>Matemáticas</b></p> <p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.</p> <p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>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.</p>	<p><b>Competencias Genéricas</b></p> <p><b>Se autodetermina y cuida de sí</b></p> <p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p> <p><b>Se expresa y se comunica</b></p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p><b>Piensa crítica y reflexivamente</b></p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p><b>Aprende de forma autónoma</b></p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>

experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.

#### Ciencias experimentales

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
8. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
9. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.

10. Analiza los datos de experimentos en el ámbito de las ciencias experimentales y elabora conclusiones que sustentan con evidencia científica.

### **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.**
- 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**

### Matemáticas

3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

**Competencia Profesional Extendida: Controla y organiza las operaciones de transformación de materiales y aditivos en la industria del plástico.**

**Grupos ocupacionales y sus tareas:**

#### **0573-04 Inspectores de productos de hule, caucho y plástico**

Las tareas principales que desarrolla esta ocupación son: inspeccionan los productos manufacturados, en forma visual o por medio de instrumentos, para detectar defectos y verificar que cumplan con las especificaciones y normas de calidad establecidas, colocar sellos o etiquetas a los productos aprobados, marcar y efectuar la devolución de los productos defectuosos para su reparación o reciclado, formular un informe de los productos inspeccionados.

#### **0573-09 Supervisores en la fabricación de productos de hule o plástico.**

Un supervisor coordina y supervisa las actividades de los trabajadores que operan máquinas procesadoras y ensambladoras inspeccionando subproductos y productos terminados de hule o plástico, con objeto de asegurar los resultados establecidos en los diferentes procesos de producción, a través de la programación de actividades de los trabajadores a su cargo, estableciendo métodos y estándares de desempeño para asegurar el cumplimiento de los programas de trabajo coordinando sus actividades con las de otros departamentos.

#### **0822-01 Empleados administrativos de producción**



Las actividades desarrolladas por un empleado administrativo de producción son coordinar y supervisar las actividades administrativas vinculadas con la actividad productiva de un establecimiento, llevan el control sobre el progreso de los proyectos de producción, realizan la compilación de hojas de trabajo detalladas y especificaciones de la orden del cliente, calculan el tipo y la cantidad de materiales y trabajo requerido para la producción y otros proyectos, consultan con el supervisor de producción respecto al período del programa de producción, vigilando que se realice dentro de un costo y tiempo de manera eficiente, se entrevistan regularmente con otros empleados de producción, almacén, supervisores de producción, compradores y empleados de inventarios para coordinar las actividades entre el almacén y pisos de producción, coordinan y controlan el movimiento de partes, suministros y materiales dentro de un establecimiento, confirman que los productos sean enviados y recibidos de acuerdo a un programa establecido.

A partir de estas ocupaciones se definen las siguientes competencias profesionales básicas:

#### **Competencias Profesionales Básicas:**

1. Organizar la producción en industrias de transformación de polímeros.
2. Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos.
3. Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.
4. Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares.
5. Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables.

Los estándares utilizados como referencia para el desarrollo de los módulos de aprendizaje y la definición de competencias son:

#### **Estándares de Competencia Laboral:**

Del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), México:

**CCLZ0013.02 Supervisión de procesos de producción.**

**CCLZ0097.01 Planeación y programación de la fabricación del producto.**

Del Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL), España:

**QUIT0509 Organización y control de la transformación de polímeros termoplásticos.**

A continuación se presentan las competencias profesionales básicas con sus respectivas competencias disciplinares básicas, extendidas y genéricas:

Competencias Profesionales Básicas	Competencias Disciplinares	Competencias Genéricas
<b>TRANSFORMACION Y ACABADO DE PLASTICOS</b>		
<b>1. Acondicionar maquinaria, Competencias Disciplinares Básicas</b> equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.	<b>Matemáticas</b> 1. Construye e interpreta modelos matemáticos algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.	<b>Se autodetermina y cuida de sí</b> 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
<b>2. Operar y controlar máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación termoplásticos.</b>	2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros. 3. Elige y practica estilos de vida saludables.
<b>3. Realizar operaciones de acabado en los productos de plástico atendiendo las especificaciones en la orden de trabajo.</b>	3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos empíricos o situaciones reales. 4. Argumenta la solución planteada de un problema, con lenguaje propio, gráfico, analítico o verbalizado.	<b>Se expresa y se comunica</b> 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, lenguajes y herramientas apropiadas.

6. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
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

2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
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.
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.

problemas a partir de métodos establecidos.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- Aprende de formas autónomas
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

#### Trabaja en forma colaborativa

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 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.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.

19. Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.

#### Humanidades

3. Examina y argumenta, de manera crítica y reflexiva, diversos problemas filosóficos relacionados con la actuación humana, potenciando su dignidad, libertad y autodirección.

5. Construye, evalúa y mejora distintos tipos de argumentos, sobre su vida cotidiana de acuerdo con los principios lógicos.

6. Defiende con razones coherentes sus juicios sobre aspectos de su entorno.

7. Escucha y disciernen los juicios de los otros de una manera respetuosa.

16. Asume responsablemente la relación que tiene consigo mismo, con los otros y con el entorno natural y sociocultural, mostrando una actitud de respeto y tolerancia.

#### 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 e intereses.

3. Produce un texto en un idioma o en un código de comunicación oral o escrito, considerando el contexto en el que se genera y en el que se recibe.

5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.

9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los mensajes y medios de comunicación.

12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

#### **Competencias Disciplinarias Extendidas**

#### **Comunicación**

5. Aplica los principios éticos en la generación y tratamiento de la información.

9. Transmite mensajes en una segunda lengua o lengua extranjera atendiendo las características de contextos socioculturales diferentes.

#### **Matemáticas**

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.

8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

A partir de lo anterior las Competencias Profesionales Extendidas quedan definidas de la manera siguiente:

1. Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico.

Realizar operaciones de transformación de polímeros a partir de mezclas preparadas según fórmulas establecidas, responsabilizándose de instalaciones, máquinas y herramientas de fabricación, mantenimiento de primer nivel, así como, de la calidad de los materiales y productos, manteniendo en todo momento las condiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**2. Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental en el laboratorio de control de calidad de la industria del plástico.**

Organizar y aplicar técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos, orientados al control de calidad e investigación; actuando bajo normas de buenas prácticas de laboratorio, de seguridad personal y medioambiental.

**3. Controla y organiza las operaciones de transformación de materiales y aditivos en la industria del plástico.**

Organizar y controlar las operaciones de manipulación de materiales plásticos y aditivos para la obtención de productos transformados, por medio de operaciones de moldeo, inyección, calandrado o extrusión, termocomformado, de acabado y otras, coordinando y supervisando el proceso y la puesta a punto de instalaciones, máquinas y herramienta de fabricación, colaborando en el diseño y optimización de moldes, así como asegurar la calidad de los materiales y productos y manteniendo en todo momento las condiciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

Con lo anterior fue posible establecer el objetivo., la definición de la carrera, el perfil de ingreso y egreso y finalmente darle forma al plan de estudios de la carrera de TPP:

### **Objetivo del plan de estudios**

El programa educativo modular de TPP tiene como objetivo formar tecnólogos con las competencias que le permitan incorporarse en el mercado laboral, en las áreas de producción, análisis y supervisión de los procesos de transformación del plástico; que desplieguen conocimientos, habilidades, actitudes y valores requeridos en el

ambiente laboral de la industria del plástico, impulsando el desarrollo sustentable, el cuidado del medio ambiente y crecimiento de las empresas locales para elevar su competitividad en el mercado internacional.

## Definición del Tecnólogo Profesional en Plásticos

El Tecnólogo Profesional en Plásticos de la Universidad de Guadalajara es un programa educativo del nivel medio superior que se ofrece en la modalidad escolarizada y opción presencial, es formativo en las competencias genéricas, disciplinares y profesionales básicas y extendidas, prepara a los estudiantes para incorporarse al mercado laboral y continuar estudios del nivel superior. Tiene el propósito de favorecer y asegurar el desarrollo de competencias que le permitan desempeñarse con éxito en los ámbitos tecnológico, cultural, social, laboral e individual y está dirigido a la población que ha concluido la educación básica.

## Perfil de ingreso

El TPP solicita como requisito de ingreso contar con estudios de educación básica (secundaria) y los establecidos por el SEMS de la UdeG, así como el desarrollo de las siguientes competencias, que le permiten al estudiante incorporarse efectivamente al plan de estudios de esta carrera:

- **Habilidad lectora**, integrarse a la cultura escrita, formación básica necesaria para comunicarse en más de una lengua, habilidades digitales.
- **Competencias para el manejo de la información**: identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica, utilizar y compartir información con sentido ético.
- **Competencias para el manejo de situaciones**: enfrentar el riesgo, la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos; administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias; manejar el fracaso, la frustración y la desilusión; actuar con autonomía en el diseño y desarrollo de proyectos de vida.

El programa educativo modular de TPP 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, dando como resultado:

<b>Áreas de Formación</b>		
	Horas	Créditos
Básica común	1,957	213
Básica particular obligatoria	2,052	189
Especializante obligatoria	440	29
<b>Total Horas</b>	<b>4,449</b>	<b>431</b>

El Plan de estudios de la carrera de Tecnólogo Profesional en Plásticos se integra por tres áreas de formación: la Básica Común, la Básica Particular Obligatoria y Especializante Obligatoria tal y como se describen en la tabla anterior, la formación básica común consta de 23 módulos de aprendizaje:

El **Área de Formación Básica Común** se integra por 23 Módulos de Aprendizaje que pertenecen a los campos disciplinares de las matemáticas, comunicación, ciencias experimentales, ciencias sociales y humanidades:

<b>Área de Formación Básica Común</b>								
<b>Módulos de Aprendizaje</b>	<b>CD</b>	<b>Tipo</b>	<b>H/S</b>	<b>H/Tot</b>	<b>H/T</b>	<b>H/P</b>	<b>CR</b>	<b>Semanas</b>
Dibujo asistido por computadora	C	CT	4	76	19	57	7	19
Procesamiento de información por medios digitales	C	CT	6	114	57	57	12	19
Basic interaction	C	CT	4	76	38	38	8	19
Active communication	C	CT	4	76	38	38	8	19
Communication in context	C	CT	4	76	38	38	8	19
Lecto-Comprensión	C	CT	4	76	57	19	9	19
Seguridad y prevención Industrial	CE	CT	4	76	38	38	8	19



Fenómenos físicos de la materia	CE	CT	4	76	57	19	9	19
Materia y energía	CE	CT	4	76	57	19	9	19
Materiales poliméricos	CE	CT	5	95	57	38	11	19
Lenguaje químico	CE	CT	5	95	57	38	11	19
Grupos funcionales orgánicos	CE	CT	5	95	38	57	9	19
Química del Carbono	CE	CT	5	95	38	57	9	19
Ejercitación física para la salud	CE	CT	4	76	19	57	7	19
Ecología y desarrollo sustentable	CE	CT	4	76	38	38	8	19
Ética profesional	H	C	4	76	76	0	10	19
Relaciones humanas en el ámbito profesional	H	C	5	95	57	38	11	19
Hechos históricos y patrimonio cultural	CS	C	4	76	57	19	9	19
Legislación en plásticos	CS	CT	4	76	57	19	9	19
Emprendurismo	CS	CT	5	95	38	57	9	19
Estadística aplicada	M	CT	6	114	57	57	12	19
Análisis matemático	M	CT	5	95	76	19	11	19
Manejo de espacios y cantidades	M	CT	4	76	57	19	9	19
				<b>1957</b>	<b>1121</b>	<b>836</b>	<b>213</b>	
<b>ACRÓNIMOS:</b> T: Tipo de curso; H/S: Horas a la semana; H Totales: Total de horas; HT: Horas teoría; HP: Horas práctica; CR: Créditos; C: Comunicación; H: Humanidades; CS: Ciencias Sociales; CE: Ciencias Experimentales; M: Matemáticas; B: Básico; CT: Curso Taller.								

**El Área de Formación Básica Particular Obligatoria se integra por tres módulos formativos profesionales en los cuales se identifican las competencias profesionales que desarrolla el estudiante:**

**Transformación de plásticos, integrado a su vez por tres módulos de aprendizaje: preparación de materiales plásticos, acondicionado de maquinaria y mecanismos de transformación de plásticos;**

- Competencias para la convivencia: empatía, relacionarse armónicamente con otros y la naturaleza; ser asertivo; trabajar de manera colaborativa; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con los demás; reconocer y valorar la diversidad social, cultural y lingüística.

## Perfil de egreso

La carrera de TPP proporciona la formación integral de los estudiantes, propiciando el desarrollo de competencias que se requieren para la vida personal y colectiva, e incorporarse al mercado laboral en la industria del plástico, facilitándole la adquisición de conocimientos, capacidades y destrezas para incorporarse competitiva y creativamente al mercado de trabajo y para continuar su preparación académica, desarrollando las competencias a que hace referencia el Marco Curricular Común del Sistema Nacional del Bachillerato, atendiendo lo demandado por los estándares de competencia laboral elaborados por el Consejo para la Normalización de Competencias CONOCER y los grupos ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones aplicables al ámbito de la industria del plástico.

A continuación se enuncian cada una de ellas.

### – 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 disciplinares 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.

### **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.

### **Humanidades**

1. Analiza y evalúa la importancia de la filosofía en su formación personal y colectiva.
2. Caracteriza las cosmovisiones de su comunidad.
3. Examina y argumenta, de manera crítica y reflexiva, diversos problemas filosóficos relacionados con la actuación humana, potenciando su dignidad, libertad y autodirección.
4. Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.
5. Construye, evalúa y mejora distintos tipos de argumentos, sobre su vida cotidiana, de acuerdo con los principios lógicos.
6. Defiende con razones coherentes sus juicios sobre aspectos de su entorno.
7. Escucha y discierne los juicios de los otros de una manera respetuosa.
8. Identifica los supuestos de los argumentos con los que se le trata de convencer y analiza la confiabilidad de las fuentes de una manera crítica y justificada.
9. Evalúa la solidez de la evidencia para llegar a una conclusión argumentativa a través del diálogo.
10. Asume una posición personal (crítica, respetuosa y digna) y objetiva, basada en la razón (lógica y epistemológica), en la ética y en los valores, frente a las diversas manifestaciones del arte.
11. Analiza de manera reflexiva y crítica las manifestaciones artísticas a partir de consideraciones históricas y filosóficas para reconocerlas como parte del patrimonio cultural, su defensa y preservación.



12. Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética.
13. Analiza y resuelve de manera reflexiva problemas éticos relacionados con el ejercicio de su autonomía, libertad y responsabilidad en su vida cotidiana.
14. Valora los fundamentos en los que se sustentan los derechos humanos y los practica de manera crítica en la vida cotidiana.
15. Sustenta juicios a través de valores éticos en los distintos ámbitos de la vida.
16. Asume responsablemente la relación que tiene consigo mismo, con los otros y con el entorno natural y sociocultural, mostrando una actitud de respeto y tolerancia.

### **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.

### **Competencias profesionales básicas**

1. Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.
2. Operar y controlar máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación de termoplásticos.
3. Realizar operaciones de acabado en los productos de plástico atendiendo las especificaciones en la orden de trabajo.
4. Programan y conducen las actividades de control de calidad tanto de materias primas, productos intermedios y finales, interactuando con los responsables de producción para asegurar la calidad de los productos.
5. Preparan insumos y realizan pruebas de análisis fisicoquímicos a materias primas y productos intermedios y finales, interpretando resultados e informándolos verbalmente y por escrito.
6. Operan y verifican el mantenimiento de los equipos e instrumentos requeridos en el laboratorio para realizar pruebas de control de calidad a materia prima, productos intermedios y finales en la industria de transformación de polímeros.
7. Estudian y auxilian en la realización de pruebas, análisis químicos y aspectos tecnológicos sobre los materiales, procesos y productos, compilando los documentos necesarios para la proyección en sus procesos de transformación.
8. Organizar la producción en industrias de transformación de polímeros.
9. Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos.
10. Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.
11. Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares.
12. Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables.

## **Competencias profesionales extendidas**

### **1. Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico.**

Realizar operaciones de transformación de polímeros a partir de mezclas preparadas según fórmulas establecidas, responsabilizándose de instalaciones, máquinas y herramientas de fabricación, mantenimiento de primer nivel, así como, de la calidad de los materiales y productos, manteniendo en todo momento las condiciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### **2. Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental en el laboratorio de control de calidad de la industria del plástico.**

Organizar y aplicar técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos, orientados al control de calidad e investigación; actuando bajo normas de buenas prácticas de laboratorio, de seguridad personal y medioambiental.

### **3. Controla y organiza las operaciones de transformación de materiales y aditivos en la industria del plástico.**

Organizar y controlar las operaciones de manipulación de materiales plásticos y aditivos para la obtención de productos transformados, por medio de operaciones de moldeo, inyección, calandrado o extrusión, termoconformado, de acabado y otras, coordinando y supervisando el proceso y la puesta a punto de instalaciones, máquinas y herramental de fabricación, colaborando en el diseño y optimización de moldes, así como asegurar la calidad de los materiales y productos y manteniendo en todo momento las condiciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

A partir de la definición precisa de estas Competencias Profesionales Extendidas, y en base a los acuerdos 442, 444, 488 y 656 de la SEP, se establecieron los conocimientos, habilidades, actitudes y valores mínimos necesarios para cada una de las competencias y se procedió a elaborar sus respectivos Módulos de Aprendizaje, ubicándolos en tres áreas formativas; Área Básica Común, Área Básica Particular Obligatoria y Área Especializante Obligatoria.

## **Áreas de formación del plan de estudios y asignación de créditos**

**Control de calidad de plásticos:** formado por calidad en el laboratorio, transformación de la materia prima, métodos instrumentales de análisis y métodos de análisis químicos.

**Control del proceso de transformación de plásticos,** integrado por: Organización de la producción, Procesos de transformación, Moldes y herramientas, Operación de maquinaria y Acabado de piezas plásticas. Quedando de la siguiente manera:

- I. **Módulo Formativo Profesional: Transformación de Plásticos.** Este módulo formativo integra la competencia profesional: Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico. Se integra por tres Módulos de Aprendizaje Ocupacional:

Área de Formación Básica Particular Obligatoria						
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS						
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Totales	H/T	H/P	CR Semanas
Preparación de materiales plásticos	CT	6	152	76	76	15 19
Acondicionado de maquinaria	CT	10	190	57	133	17 19
Mecanismos de transformación de plásticos	CT	15	285	76	209	24 19
<b>Total</b>			<b>627</b>	<b>209</b>	<b>418</b>	<b>56</b>

Nota: H/S=Horas/semana, H Totales=Horas totales, HT= Horas Teoría, HP=Horas Práctica, CR=Créditos totales, CT=Curso Taller.

- II. **Módulo Formativo Profesional: Control de Calidad de Plásticos.** Este módulo formativo integra la competencia profesional: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental en el laboratorio de control de calidad de la industria del plástico. Se integra por cuatro Módulos de Aprendizaje Ocupacional:

Área de Formación Básica Particular Obligatoria							
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DE CALIDAD DE PLÁSTICOS							
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Totales	H/T	H/P	CR	Semanas
Calidad en el laboratorio	CT	4	76	19	57	7	19
Transformación de la materia prima	CT	8	152	57	95	14	19
Métodos instrumentales de análisis	CT	12	228	57	171	19	19
Métodos de análisis químicos	CT	10	190	57	133	17	19
<b>Total</b>			<b>646</b>	<b>190</b>	<b>456</b>	<b>57</b>	

Nota: H/S=Horas/semana, H Totales=Horas totales, HT= Horas Teoría, HP=Horas Práctica, CR=Créditos totales, CT=Curso Taller.

III. **Módulo Formativo Profesional: Control del proceso de transformación.** Desarrolla la Competencia Profesional Extendida: Organiza y controla las operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico. Se integra por cinco Módulos de Aprendizaje Ocupacional:

Área de Formación Básica Particular Obligatoria							
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS							
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Totales	H/T	H/P	CR	Semanas
Organización de la producción	CT	9	171	76	95	16	19
Procesos de transformación	CT	14	266	114	152	25	19

Moldes y herramientas	CT	6	114	38	76	10	19
Operación de maquinaria	CT	6	114	57	57	12	19
Acabado de piezas plásticas	CT	6	114	76	38	13	19
<b>Total</b>			<b>779</b>	<b>361</b>	<b>418</b>	<b>76</b>	
<b>Nota:</b> H/S=Horas/semana, H Totales=Horas totales, HT= Horas Teoría, HP=Horas Práctica, CR=Créditos totales, CT=Curso Taller.							

El Área de Formación Especializante Obligatoria se integra por dos Actividades Formativas distribuidas de la siguiente manera:

Áreas de Formación Especializante Obligatoria		
Actividad Formativa	Horas	Créditos
Prácticas profesionales	240	16
Proyectos de aplicación e innovación tecnológica	200	13
<b>Suma</b>	<b>440</b>	<b>29</b>

Con lo anterior se integran los respectivos módulos de formación profesional para cada una de las competencias profesionales, los cuales son un bloque curricular referido a un campo ocupacional que organiza 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. Así mismo cabe señalar que para el logro de la competencia profesional extendida, se recurre a las competencias disciplinares básicas y extendidas, las cuales en conjunto apoyan el desarrollo de la competencia profesional.

Los módulos de aprendizaje establecidos cumplen con los artículos 22 y 23 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara, en los que se estipula como se deberá asignar el número de créditos y la

cantidad mínima y máxima de éstos que debe cubrir el currículo, además de contemplar con lo establecido en el MCC. (UdeG, 1995 p.4)

<b>MÓDULO FORMATIVO OCUPACIONAL: Transformación y acabado de plástico</b>	Horas Teoría	Créditos	Horas práctica	Créditos	Total de horas	Créditos
Preparación de materiales plásticos	76	10	76	5	152	15
Acondicionado de maquinaria	57	8	133	9	190	17
Mecanismos de transformación de plásticos	76	10	209	14	285	24
<b>Subtotal</b>	<b>209</b>	<b>28</b>	<b>418</b>	<b>28</b>	<b>627</b>	<b>56</b>
Seguridad y prevención Industrial	38	5	38	3	76	8
Lenguaje químico	57	8	38	3	95	11
Manejo de espacios y cantidades	57	8	19	1	76	9
Fenómenos físicos de la materia	57	8	19	1	76	9
Basic interacción	38	5	38	3	76	8
Legislación en plásticos	57	8	19	1	76	9
<b>Subtotal</b>	<b>304</b>	<b>42</b>	<b>171</b>	<b>12</b>	<b>475</b>	<b>54</b>
<b>Totales</b>	<b>513</b>	<b>70</b>	<b>589</b>	<b>40</b>	<b>1102</b>	<b>110</b>

<b>MÓDULO FORMATIVO OCUPACIONAL: Análisis de control de calidad</b>	Horas Teoría	Créditos	Horas práctica	Créditos	Total de horas	Créditos
Calidad en el laboratorio	19	3	57	4	76	7
Transformación de la materia prima	57	8	95	6	152	14
Métodos instrumentales de análisis	57	8	171	11	228	19
Métodos de análisis químicos	57	8	133	9	190	17
<b>Subtotal</b>	<b>190</b>	<b>27</b>	<b>456</b>	<b>30</b>	<b>646</b>	<b>57</b>
Grupos funcionales orgánicos	38	5	57	4	95	9
Química del carbono	38	5	57	4	95	9
Materia y energía	57	8	19	1	76	9
Análisis matemático	76	10	19	1	95	11
Active communication	38	5	38	3	76	8
Lecto-Comprensión	57	8	19	1	76	9
<b>Subtotal</b>	<b>304</b>	<b>41</b>	<b>209</b>	<b>14</b>	<b>513</b>	<b>55</b>
<b>Totales</b>	<b>494</b>	<b>68</b>	<b>665</b>	<b>44</b>	<b>1159</b>	<b>112</b>

<b>MÓDULO FORMATIVO OCUPACIONAL: Control del proceso de transformación</b>	Horas Teoría	Créditos	Horas práctica	Créditos	Total de horas	Créditos
Organización de la producción	76	10	95	6	171	16



Procesos de transformación	114	15	152	10	266	25
Moldes y herramientas	38	5	76	5	114	10
Operación de maquinaria	57	8	57	4	114	12
Acabado de piezas plásticas	76	10	38	3	114	13
<b>Subtotal</b>	<b>361</b>	<b>48</b>	<b>418</b>	<b>28</b>	<b>779</b>	<b>76</b>
Materiales poliméricos	57	8	38	3	95	11
Dibujo asistido por computadora	19	3	57	4	76	7
Estadística aplicada	57	8	57	4	114	12
Relaciones humanas en el ámbito profesional	57	8	38	3	95	11
Communication in context	38	5	38	3	76	8
Procesamiento de información por medios digitales	57	8	57	4	114	12
<b>Subtotal</b>	<b>285</b>	<b>40</b>	<b>285</b>	<b>21</b>	<b>570</b>	<b>61</b>
<b>Totales</b>	<b>646</b>	<b>88</b>	<b>703</b>	<b>49</b>	<b>1349</b>	<b>137</b>

Al término de sus estudios, los alumnos de este programa educativo, obtendrán el Certificado de Tecnólogo en Plásticos, acreditándolo como bachiller técnico profesional en Plásticos. Para obtener el certificado de Tecnólogo en Plásticos y el título de Tecnólogo Profesional en Plásticos se requiere, además de lo establecido en la normatividad universitaria, el haber aprobado un mínimo de 431 créditos, obtenidos de la siguiente forma:

Áreas de Formación		
	Créditos	%
Básica común	213	49

Básica particular obligatoria	189	44
Especializante obligatoria	29	7
<b>Total Horas</b>	<b>431</b>	<b>100</b>

Con la finalidad de facilitar el ingreso al mercado de trabajo a los egresados de la carrera de TPP, 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.

### Catálogo de módulos de aprendizaje con academias

Los módulos de aprendizaje fueron agrupados de acuerdo a su área de formación en academias disciplinares, las cuales agrupan

#### Área de Formación Básica Común

Módulos de Aprendizaje Común	CD	Tipo	H/S	H/Tot	H/T	H/P	CR	Semanas	Departamento Académico	Academia Disciplinar
Dibujo asistido por computadora	C	CT	4	76	19	57	7	19	Sociotecnología	Aplicaciones Tecnológicas
Procesamiento de información por medios digitales	C	CT	6	114	57	57	12	19	Sociotecnología	Informática
Basic interaction	C	CT	4	76	38	38	8	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua Extranjera
Active communication	C	CT	4	76	38	38	8	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua Extranjera
Communication in	C	CT	4	76	38	38	8	19	Comunicación y	Lengua Extranjera

Módulos de Aprendizaje Común context	CD	Tipo	H/S	H/Tot	H/T	H/P	CR	Semanas	Departamento Académico	Academia Disciplinar
Lecto-Comprensión	C	CT	4	76	57	19	9	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua y literatura
Seguridad y prevención Industrial	CE	CT	4	76	38	38	8	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Bienestar individual y social
Fenómenos físicos de la materia	CE	CT	4	76	57	19	9	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Física
Materia y energía	CE	CT	4	76	57	19	9	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Física
Materiales poliméricos	CE	CT	5	95	57	38	11	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Química
Lenguaje químico	CE	CT	5	95	57	38	11	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Química
Grupos funcionales orgánicos	CE	CT	5	95	38	57	9	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Química
Química del Carbono	CE	CT	5	95	38	57	9	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Química
Ejercitación física para la salud	CE	CT	4	76	19	57	7	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Educación física y deporte
Ecología y desarrollo sustentable	CE	CT	4	76	38	38	8	19	Ciencias de la naturaleza y la salud	Bienestar individual y social

Módulos de Aprendizaje Común	CD	Tipo	H/S	H/Tot	H/T	H/P	CR	Semanas	Departamento Académico	Academia Disciplinar
Hechos históricos y patrimonio cultural	CS	C	4	76	57	19	9	19	Humanidades y sociedad	Ciencias Sociales
Ética profesional	H	C	4	76	76	0	10	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y humanidades
Legislación en plásticos	CS	CT	4	76	57	19	9	19	Humanidades y sociedad	Ciencias Sociales
Emprendurismo	CS	CT	5	95	38	57	9	19	Sociotecnología	Producción sostenible
Relaciones humanas en el ámbito profesional	H	C	5	95	57	38	11	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y humanidades
Estadística aplicada	M	CT	6	114	57	57	12	19	Matemáticas	Matemática Aplicada
Análisis matemático	M	CT	5	95	76	19	11	19	Matemáticas	Matemática Avanzada
Manejo de espacios y cantidades	M	CT	4	76	57	19	9	19	Matemáticas	Matemática Básica
			<b>103</b>	<b>1957</b>	<b>1121</b>	<b>836</b>	<b>213</b>			

### Área de Formación Básica Particular

MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS									
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Tot	H/T	H/P	Créditos	Semanas	Departamento Tecnológico	Academia Disciplinar
Preparación de materiales plásticos	CT	8	152	76	76	15	19	Tecnología Química	Transformación de plásticos

Acondicionado de maquinaria	CT	10	190	57	133	17	19	Tecnología Química	Transformación de plásticos
Mecanismos de transformación de plásticos	CT	15	285	76	209	24	19	Tecnología Química	Transformación de plásticos
		33	627	209	418	56			

MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DE CALIDAD DE PLÁSTICOS									
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Tot	H/T	H/P	Créditos	Semanas	Departamento Tecnológico	Academia Disciplinar
Calidad en el laboratorio	CT	4	76	19	57	7	19	Tecnología Química	Control de calidad de plásticos
Fenómenos de transformación de la materia	CT	8	152	57	95	14	19	Tecnología Química	Control de calidad de plásticos
Métodos instrumentales de análisis	CT	12	228	57	171	19	19	Tecnología Química	Control de calidad de plásticos
Métodos de análisis químicos	CT	10	190	57	133	17	19	Tecnología Química	Control de calidad de plásticos
		34	646	190	456	57			

MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS									
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H/Tot	H/T	H/P	Créditos	Semanas	Departamento Tecnológico	Academia Disciplinar

Organización de la producción	CT	9	171	76	95	16	19	Tecnología Química	Control del proceso de transformación de plásticos
Procesos de transformación	CT	14	266	114	152	25	19	Tecnología Química	Control del proceso de transformación de plásticos
Moldes y herramientas	CT	6	114	38	76	10	19	Tecnología Química	Control del proceso de transformación de plásticos
Operación de maquinaria	CT	6	114	57	57	12	19	Tecnología Química	Control del proceso de transformación de plásticos
Acabado de piezas plásticas	CT	6	114	76	38	13	19	Tecnología Química	Control del proceso de transformación de plásticos
		<b>41</b>	<b>779</b>	<b>361</b>	<b>418</b>	<b>76</b>			

El trayecto formativo de los módulos que integran la carrera es:

Trayecto Formativo Tecnólogo Profesional en Plásticos

Módulo de Aprendizaje	Primer Ciclo		Segundo Ciclo		Tercer Ciclo		Cuarto Ciclo		Quinto Ciclo		Sexto Ciclo		Septimo Ciclo		Octavo Ciclo		
	C/ H	AF	C/ H	AF	Módulo de Aprendizaje	C/ H	AF	Módulo de Aprendizaje	C/ H	AF	Módulo de Aprendizaje	C/ H	AF	Módulo de Aprendizaje	C/ H	AF	
Módulo de Aprendizaje 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Módulo de Aprendizaje 30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Actividad	4	6	B	C-	C	5	1	C-	1	C	E	Materiales poliméricos	5	1	C-	1	C	E	Dibujo asistido por computador	4	7	B	C-	C	Procesos de transformación	14	2	B	
																													1
Procesamiento de información por medios digitales	6	1	B	C-	C	5	1	C-	1	C	E	Hechos históricos y patrimonio cultural	5	1	C-	1	C	E	Dibujo asistido por computadora	4	7	B	C-	C	Procesos de transformación	14	2	B	
		2										Estadística aplicada	6	1	BC	2	M												
												Comunicación in context	4	6	BC		C-												
												Organización de la producción	1	9	B	6	P												
Práctica profesional para la salud	4	7	B	C-	C	4	5	C-	4	9	S		29	5	4											25	4	8	
Totales	31	6	6	5		31	6	1	31	5	8		29	5	4					29	5	1			25	4	8	8	7

1	6
13	

Prácticas profesionales  
240 horas

Aplicación e innovación  
tecnológica  
200 horas

## Implementación 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 presupuesto 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.

La estructura académica general de la institución, se regirá según lo dispuesto en el reglamento general de la Universidad de Guadalajara, del que a grandes rasgos se desprenden los siguientes órganos de gobierno: Dirección, integrado por el director del plantel; Secretaría, integrado por el secretario del plantel; Oficialía Mayor, Integrado por el oficial mayor del plantel; Coordinación Académica, integrada por el coordinador académico de la escuela.

Se incluyen los siguientes órganos colegiados: Consejo de escuela, integrado por profesores y alumnos nombrados por sus pares para desempeñar la función. Colegio Departamental, integrado por los coordinadores de carrera y jefes de departamento nombrados según los artículos 38 y 93 del Estatuto Orgánico del Sistema de Educación Media Superior. Academias, integrado por los presidentes, secretarios de academia y los profesores que imparten las unidades de aprendizaje. En lo que respecta a la carrera su estructura de organización está formada por: coordinador de la carrera; presidentes de academias; profesores; técnicos académicos y tutores.

Con base en las necesidades planteadas por el sector industrial, social y los acuerdos establecidos para implementar un SNB manifestadas con anterioridad en este documento. Las unidades de aprendizaje establecidas cumplen con los artículos 22 y 23 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara,



en los que se estipula: como se deberá asignar el número de créditos y la cantidad mínima y máxima de éstos que debe cubrir el currículo, además de contemplar con lo establecido en el MCC. (Universidad de Guadalajara, 2006)

Disposiciones generales del plan de estudios para la escuela Politécnica de Guadalajara.

- a) En su primera etapa se tendrá un ingreso semestral con un grupo en el turno matutino con horarios de 7:00 a 13:00 horas y otro más en el turno vespertino con horario de 14:00 a 20:00 horas, posteriormente al considerar la demanda se podrá incrementar el número de grupos.
- b) Las actividades curriculares se desarrollan de lunes a viernes.
- c) La carrera tiene una duración de ocho semestres, se toman como base 19 semanas por semestre.
- d) El plan de estudios está estructurado por el área de formación básica común, el área de formación básica particular obligatoria y el área de formación especializada obligatoria.

### Programas de los módulos de aprendizaje

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.

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, contienen los elementos señalados por el Reglamento General de Planes y programas de Estudio de la Universidad de

Guadalajara. Además se ajustan a la descripción de las competencias profesionales, genéricas y disciplinares, cuidando que la selección de contenidos sea acorde al desarrollo de las competencias prevista para cada módulo, así como las actividades y productos sean una evidencia de las competencias a desarrollar....

Los programas de estudio de los módulos se presentan como anexo en el presente documento y contienen los siguientes apartados:

1. Identificación del módulo de aprendizaje.
2. Presentación.
3. Competencias profesionales básicas, disciplinares y genéricas.
4. Propósito principal del bloque.
5. Estilos de aprendizaje.
6. Actividades de aprendizaje.
7. Funciones de aprendizaje.
8. Elementos de competencia.
9. Indicadores de logro.
10. Evaluación y sus instrumentos.
11. Bibliografía.

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.

### **Curso de inducción al programa educativo**

El proceso de formación de profesores para la implementación del TPP en la Escuela Politécnica Guadalajara 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 Escuela Politécnica Guadalajara cuenta ya con 75 profesores acreditados en PROFORDEMS y 31 certificados en CERTIDEMS de un total de 266 profesores que forman la plantilla de la escuela;

## Competencias del docente

Con base en los Artículos 3 y 4, del Acuerdo 447 de la SEP (2008), las competencias establecidas por el SNB que debe reunir el personal docente de la EMS son:

**Artículo 3.-** Las competencias docentes son las que formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el docente de la EMS, y consecuentemente definen su perfil.

**Artículo 4.-** Las competencias y sus principales atributos que han de definir el Perfil del Docente del SNB, son las que se establecen a continuación:

### **1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.**

*Atributos:*

- Reflexiona e investiga sobre la enseñanza y sus propios procesos de construcción del conocimiento.
- Incorpora nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traduce en estrategias de enseñanza y de aprendizaje.
- Se evalúa para mejorar su proceso de construcción del conocimiento y adquisición de competencias, y cuenta con una disposición favorable para la evaluación docente y de pares.
- Aprende de las experiencias de otros docentes y participa en la conformación y mejoramiento de su comunidad académica.
- Se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación.
- Se actualiza en el uso de una segunda lengua.

### **2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.**

*Atributos:*

- Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los saberes que imparte.
- Explicita la relación de distintos saberes disciplinares con su práctica docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes.
- Valora y explicita los vínculos entre los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes, los que se desarrollan en su curso y aquellos otros que conforman un plan de estudios.

### **3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.**

#### *Atributos:*

- Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, y desarrolla estrategias para avanzar a partir de ellas.
- Diseña planes de trabajo basados en proyectos e investigaciones disciplinares e interdisciplinarios orientados al desarrollo de competencias.
- Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias.
- Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen.

### **4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.**

#### *Atributos:*

- Comunica ideas y conceptos con claridad en los diferentes ambientes de aprendizaje y ofrece ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes.
- Aplica estrategias de aprendizaje y soluciones creativas ante contingencias, teniendo en cuenta las características de su contexto institucional, y utilizando los recursos y materiales disponibles de manera adecuada.
- Promueve el desarrollo de los estudiantes mediante el aprendizaje, en el marco de sus aspiraciones, necesidades y posibilidades como individuos, y en relación a sus circunstancias socioculturales.
- Provee de bibliografía relevante y orienta a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación.
- Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.

### **5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.**

#### *Atributos:*

- Establece criterios y métodos de evaluación del aprendizaje con base en el enfoque de competencias, y los comunica de manera clara a los estudiantes.
- Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes.
- Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente, y sugiere alternativas para su superación.
- Fomenta la autoevaluación y coevaluación entre pares académicos y entre los estudiantes para afianzar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

### **6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.**

#### *Atributos:*

- Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos.
- Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento.
- Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.
- Motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo.
- Fomenta el gusto por la lectura y por la expresión oral, escrita o artística.
- Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

### **7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.**

#### *Atributos:*

- Practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre sus colegas y entre los estudiantes.
- Favorece el diálogo como mecanismo para la resolución de conflictos personales e interpersonales entre los estudiantes y, en su caso, los canaliza para que reciban una atención adecuada.

- Estimula la participación de los estudiantes en la definición de normas de trabajo y convivencia, y las hace cumplir.
- Promueve el interés y la participación de los estudiantes con una conciencia cívica, ética y ecológica en la vida de su escuela, comunidad, región, México y el mundo.
- Alienta que los estudiantes expresen opiniones personales, en un marco de respeto, y las toma en cuenta.
- Contribuye a que la escuela reúna y preserve condiciones físicas e higiénicas satisfactorias.
- Fomenta estilos de vida saludables y opciones para el desarrollo humano, como el deporte, el arte y diversas actividades complementarias entre los estudiantes.
- Facilita la integración armónica de los estudiantes al entorno escolar y favorece el desarrollo de un sentido de pertenencia.

**8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.**

Atributos:

- Colabora en la construcción de un proyecto de formación integral dirigido a los estudiantes en forma colegiada con otros docentes y los directivos de la escuela, así como con el personal de apoyo técnico pedagógico.
- Detecta y contribuye a la solución de los problemas de la escuela mediante el esfuerzo común con otros docentes, directivos y miembros de la comunidad.
- Promueve y colabora con su comunidad educativa en proyectos de participación social.
- Crea y participa en comunidades de aprendizaje para mejorar su práctica educativa.

Además de las competencias previamente mencionadas, el docente deberá reunir determinadas competencias específicas relacionadas con el ámbito ocupacional de la industria del plástico.

## Perfil de los docentes para los módulos de aprendizaje

El perfil docente se refiere a las características deseables que debe de cubrir el académico del nivel medio superior de la Universidad de Guadalajara expresada en términos de competencias: conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Las competencias se desarrollan mediante procesos de formación académica, ya sea de estudios formales

como son las licenciaturas y posgrados en el área disciplinar o educativa, o bien a través de diplomados y/o cursos de actualización impartidos por la Universidad de Guadalajara y otras instituciones.

Es requisito para participar como docente de la carrera de Tecnólogo Profesional en Plásticos (TPP), haber cursado alguno de los siguientes diplomados:

- a) Competencias docentes: inducción al BGC
- b) Investigación y trabajo colegiado
- c) Competencias educativas para el siglo XXI
- d) Programa de formación docente de la SEP
- e) PROFORDEMS

En caso de no haber cursado estos programas de formación, deberá demostrar que tiene experiencia docente en el enfoque por competencias con orientación cognoscitiva-constructivista.

El perfil del docente se integra por dos dimensiones: la primera referida a las competencias técnicas pedagógicas para realizar el trabajo docente y la segunda referida a los conocimientos y experiencia en un campo disciplinar específico.

#### I. Competencias técnico pedagógicas

A continuación se describen los elementos sustanciales del perfil del docente desde el punto de vista de las competencias:

##### Conocimientos

- Conoce la filosofía en la que se sustenta el modelo académico del BGC, a fin de implementar la metodología pertinente
- Domina los conocimientos básicos en cuanto al desarrollo físico y social del estudiante, conoce los elementos fundamentales de su disciplina, maneja apropiadamente las estrategias de enseñanza y aprendizaje
- Establece una interacción cognitiva con los alumnos, dentro de los ambientes de aprendizaje para generar y aplicar el conocimiento disciplinar
- Promueve el aprendizaje, estimulando la motivación de los alumnos a través de la mediación pedagógica
- Planea y administra los contenidos curriculares, atendiendo el enfoque por competencias

Propicia la auto evaluación y la coevaluación como mecanismo para dar seguimiento a los procesos de enseñanza y aprendizaje, a fin de hacer la adecuaciones necesarias del trabajo académico

#### Destrezas

De comunicación:

- Escribe con corrección gramatical
- Comprende e interpreta un mensaje después de recibirlo e interactúa de forma pertinente con su entorno educativo
- Se comunica de forma coherente, con la finalidad de realizar las actividades para lograr los objetivos propuestos

#### Técnicas:

- Diagnostica los conocimientos y destrezas previas de los estudiantes, para planificar los procesos de enseñanza y de aprendizaje
- Selecciona, elabora y desarrolla las secuencias de actividades de aprendizaje, a fin de lograr las competencias definidas en su disciplina.
- Domina los ambientes virtuales, como apoyo a su trabajo educativo, impulsando en sus alumnos, el manejo crítico de los recursos electrónicos
- Entabla relación con los actores del proceso educativo, utilizando recursos motivacionales, verbales y/o visuales, para crear un ambiente de aprendizaje adecuado y pertinente

#### Administrativas:

- Utiliza un sistema para organizar documentos de clase, tanto del progreso individual de los estudiantes, como de su propio proceso de enseñanza y de aprendizaje.

#### Interpersonales:

- Orienta a los estudiantes respecto de sus obligaciones y derechos académicos, para que actúen en apego ellos en el contexto de la Institución
  - Promueve conductas que reflejen el respeto por la dignidad y el valor de otros grupos: étnicos, culturales, lingüísticos y económicos
  - Promueve el valor de la persona en sí mismo y en el grupo a que pertenece
  - Propicia las habilidades que ayuden a los estudiantes a interactuar constructivamente con sus semejantes
- #### Habilidades
- Aprovecha los recursos disponibles, a fin de crear una conciencia responsable, en los actores que participan del proceso educativo
  - Planea trabajos complementarios para el desarrollo de las competencias



- Maneja eficazmente el desequilibrio natural del aprendizaje, como base de los acomodos cognitivos en la adquisición del conocimiento

#### Actitudes

- Sensibilidad
- Compromiso social
- Abierto al cambio
- Motivación
- Disposición para el trabajo colaborativo
- Innovación
- Cooperación
- Creatividad
- Visión

#### Valores

- Solidaridad, respeto, tolerancia y responsabilidad
- Respeto a las tradiciones y creencias de la comunidad
- Aprecio por la carrera docente
- Honestidad

#### I. Experiencia en un campo disciplinar afín al módulo de aprendizaje

El docente debe manejar tanto el campo teórico como el procedimental del módulo de aprendizaje. Para esto debe tener disponibilidad para la búsqueda bibliográfica, la experimentación y el perfeccionamiento e interés por acceder a fuentes de información. También debe preocuparse por el enriquecimiento propio y de sus alumnos tanto en lo teórico como en el saber hacer.

La carrera de TPP, está integrada por 35 módulos de aprendizaje, los cuales se refieren a continuación indicándose la formación académica preferente para cada uno de ellos:

## Formación en el desarrollo para los estándares de competencia

El docente deberá certificarse una o varias de sus competencias laborales, para ello tendrá que acudir a un Centro de Evaluación donde esté acreditado el Estándar de Competencia de su interés e iniciar un proceso de evaluación. Para identificar el Estándar de Competencia deberá consultar el Registro Nacional de Estándares de Competencia (RENEC).

El CONOCER (SEP, 2010) afirma que “la certificación de competencias reconoce el saber, el saber ser y el saber hacer de una persona independientemente de la forma en que haya adquirido esos saberes.”

“El certificado de competencia es un documento oficial expedido por la Secretaría de Educación Pública del Gobierno Federal en el cual se asegura que el desempeño de una persona se ajusta a lo que requieren las empresas o instituciones donde se acredita a una persona como competente de acuerdo a lo establecido en un estándar de competencia. Un Estándar de Competencia describe el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos que requiere una persona para realizar actividades con un alto nivel de desempeño”. (SEP, 2010)

El tiempo de vigencia del Certificado de Competencia en un Estándar de Competencia es distinto para cada Estándar y está especificado en el mismo certificado.

Los Comités de Gestión por Competencias, avalan a las organizaciones o instituciones responsables de evaluar y certificar a las personas con base en los Estándares de Competencia. El CONOCER las acredita como parte de la Red de Prestadores de Servicios del Sistema Nacional de Competencias. (SEP, 2010)

## Departamento de tecnología química

El Departamento de Tecnología Química tiene como principal objetivo formar tecnólogos profesionales generando conocimiento científico-tecnológico para dar respuesta a las demandas de la industria y de la sociedad en el ámbito de la transformación del plástico, promoviendo las competencias profesionales básicas y extendidas del programa educativo Tecnólogo Profesional en Plásticos.

Tal como lo menciona la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2012, p.126), los índices crecientes de desarrollo tecnológico y de especialización alcanzados por amplios sectores productivos, hace necesario establecer una relación más estrecha entre la formación educativa técnica-profesional y los contextos laborales actuales.

Por otro lado, el Consejo de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), resalta la importancia de desarrollar en los jóvenes los estándares de competencia laboral que les permita insertarse en el mercado laboral demostrando los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desenvolverse en entornos laborales específicos. Es a partir de este antecedente, que se concibe al Departamento de Tecnología Química como elemento fundamental para promover el desarrollo de las competencias necesarias en el estudiante, orientadas a contextos laborales y sociales específicos para la formación integral del individuo. En este sentido y "derivado de las tendencias en el desempeño requerido por las empresas en el contexto de un mercado orientado a globalizarse, ... la formación basada en la competencia va más allá de definir el currículo en términos de resultados demostrables, sino que requiere además que esos resultados puedan ser moldeados según las necesidades locales e incluso individuales de las empresas". (Mertens, 2000, p. 30).

Es por ello que este departamento atiende las competencias profesionales básicas y extendidas, que tiene como características referirse a contextos laborales específicos y son las que preparan a los jóvenes para insertarse en el mercado laboral con altas probabilidades de éxito. El Acuerdo 444(SEP, 2009) señala que las competencias se construyeron desde la lógica del trabajo, lo que implica la identificación de las tareas que corresponde desempeñar a una persona en un contexto laboral específico, la definición de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que esta actividad demanda.

## Estrategias de enseñanza aprendizaje

En este modelo lo primordial es propiciar la construcción del conocimiento a partir de la participación activa de estudiantes y docentes, rescatando la experiencia mas que la trasmisión de conocimientos acabados; educar es crear individuos audaces, creativos y libres, con la capacidad de enfrentar situaciones nuevas y proponer soluciones innovadoras. "La función principal e la educación es hacer personas libres y autónomas, capaces de analizar críticamente la realidad en la que están insertos y participando en su transformación" (Ander-Egg, 1999).

El proceso de enseñanza aprendizaje se caracteriza por:

- Propiciar aprendizajes significativos, participativos y creativos que permiten incorporar de manera inmediata los conocimientos nuevos a las experiencias cotidianas.
- Orientar las estrategias de aprendizaje a las necesidades educativas de los estudiantes.
- Propiciar la construcción colectiva el conocimiento.
- Enfocar los aprendizajes hacia e desarrollo integral de los estudiantes, de manera tal que les permita proponer soluciones a su realidad cotidiana y establecer su proyecto de vida.

Recordando que los aprendizajes participativos promueven la construcción colectiva del conocimiento, enriqueciendo el proceso de enseñanza- aprendizaje-

Aplicar estrategias de aprendizaje determinadas tiene el fin de orientar al alumno en los niveles conceptual, procedimental y actitudinal y requieren la colaboración de los participantes, las principales estrategias de enseñanza usadas en este modelo son:

Aprendizaje basado en problemas. El cual parte de situaciones problemáticas en la que puede haber planteamientos hipotéticos o explicativos, aquí el estudiante aplica sus conocimientos previos, interviene y resuelve el problema. (Araujo, 2008: 37).

Aprendizaje orientado a proyectos. Contribuye de manera productiva y colaborativa en la construcción conjunta del conocimiento, en la búsqueda de una solución o de un abordaje innovador ante una situación relevante (Díaz, 2006: 33).

Estudio de casos. Intensa interacción entre el docente y el alumno. Parte del supuesto: El aprendizaje es más efectivo si los estudiantes construyen o descubren el conocimiento con la guía o mediación del instructor (Díaz, 2006: 79), entre otras.

Estas den de considerar como obligatorio la presentación de productos integradores o proyectos que reflejen el logro de los objetivos. Las guías del docente y del alumno, contienen estrategias recomendadas para el cumplimiento de las competencias, a partir de cada una de las actividades de aprendizaje.

### Evaluación del aprendizaje, evaluación de competencias

La evaluación por competencias de cada módulo de aprendizaje se realiza de manera continua con base en el análisis y sistematización de evidencias del proceso de aprendizaje, a través de diversas estrategias de evaluación. Inicialmente se realiza una evaluación diagnóstica para determinar los aprendizajes previos y analizar el nivel de conocimiento que el estudiante domina respecto a la competencia a desarrollar, enseguida se realiza una evaluación continua de sus logros a lo largo del desarrollo del módulo de aprendizaje, determinando sus logros y brindándole apoyo en sus debilidades y dificultades.

Algunos instrumentos que se utilizan son; rúbrica, matriz analítica, mapas conceptuales, mapas sistemáticos, organizadores gráficos, portafolios; estos deben de planearse en función del tipo de competencia que se pretende desarrollar, considerando los criterios de evidencia que se ha de tomar en cuenta la escala de la calidad de los trabajos y los puntajes asignados como evaluación a cada uno de ellos.

Los propósitos de estos instrumentos son establecer estándares de desempeño, especificar los requisitos de los productos de aprendizaje, servir de guía para el avance, enfocar la atención en los elementos importantes del desempeño, proporcionar retroalimentación a los estudiantes y facilitar su evaluación.

Finalmente se realiza una valoración en torno al logro de las competencias, con base en el análisis de las diferentes evidencias. La valoración final de la competencia requiere de una matriz que brinde retroalimentación cualitativa, que permite evaluar los procesos de carácter formativo, y evaluación cuantitativa, que hace posible medir el avance de los estudiantes en este proceso, la cual tiene carácter sumativo.<sup>37</sup>

## Tutorías

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)

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);

La tutoría involucra el desarrollo personal emotivo y social, del sujeto, procura lograr una educación integral basada en los cuatro pilares básicos que determina la comisión internacional sobre educación de la UNESCO: aprender a conocer, aprender a hacer y convivir y aprender a ser (Bisquerra en García: 2008). Es por ello, que el contexto que atraviesa la educación media superior en nuestro país, resalta la importancia de la figura del tutor para superar los retos que implica la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), puesto que trasciende los propósitos exclusivamente académicos y propone el apoyo a la formación integral de los alumnos, para que logren el perfil de egreso establecido en el Marco Curricular Común (MCC) (SEP, 2009)

El Eje III de la RIEMS, Mecanismos de Gestión de la Reforma, establece claramente que para el MCC sea implementado en los distintos subsistemas y modalidades de la Educación Media Superior (EMS) de manera

exitosa, “deberá acompañarse de ciertas medidas para fortalecer el desempeño académico de los alumnos y para mejorar la calidad de las instituciones” (SEP.2008b. p. 49).

### **El tutor y su perfil**

Tanto para la SEP (2008) como para el SEMS-UdeG, el tutor se considera que es un: académico de carrera que interviene en el diagnóstico y en la operación del programa, participa en el seguimiento de sus efectos y en su evaluación; está capacitado para identificar la problemática de índole académica, psicológica, de salud, socioeconómica y familiar del alumno y en función de ella, ofrece alternativas para su solución: ayuda a explorar sus capacidades y/o compensar sus deficiencias, propugnando con la autoformación con base en el apoyo mutuo y en el trabajo común. Es importante destacar que el tutor canaliza al alumno con el experto correspondiente cuando las diversas problemáticas rebasan su capacidad y formación.

### **Evaluación de la acción tutorial**

La evaluación se lleva a cabo con la finalidad de detectar alcances y áreas de oportunidad que pudieran interferir en la óptima ejecución del programa de tutorías. Los mecanismos de seguimiento y evaluación deben estar encaminados a garantizar que la tutoría, tenga un impacto efectivo en el proceso educativo y no se transforme en una actividad burocrática.

### **Orientación educativa**

La Orientación Educativa tiene como propósito fortalecer la integración, el desarrollo emocional, la interacción social, el autoconocimiento, la toma de decisiones y el proyecto de vida en el alumno entre otras, visto además como un espacio de reflexión – acción, cuya finalidad primordial es atender las causales de indisciplina de los alumnos, lo cual genera un acercamiento con los padres de familia necesario para el manejo de los educandos, a fin de que contribuyan en su formación de las diferentes áreas del desarrollo, para desempeñar diversas actividades y enfrentar con éxito problemas complejos. Además, que reconozcan las necesidades sociales, económicas y políticas, de su contexto.

Desde hace 6 años se ha implementado la escuela de padres, su objetivo principal es buscar temas de interés para que los padres de familia lo apliquen en sus hijos y en su persona principalmente “*Estar bien yo, para poder estar bien con los demás*”, por lo tanto una búsqueda constante de retroalimentar día con día un aprender continuo.

*Las áreas de atención a los alumnos son:*

- Área institucional: es la integración y adaptación del alumno con la institución, a través del sentido de pertenencia.
- Área escolar: es el desarrollo de habilidades cognitivas y del pensamiento, que permite al alumno elevar su aprovechamiento académico.
- Área vocacional: ayuda en el proceso de toma de decisiones y brinda la información profesional gráfica para la construcción de su proyecto de vida.
- Área psicosocial: promueve acciones preventivas que atienden los diferentes aspectos que se presentan en la alteración del bienestar personal, escolar y social.

### **Actividades co-curriculares y extracurriculares**

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 ofrece el programa educativo del Tecnólogo Profesional en Plásticos 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 de TPP; 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.

### **Prácticas profesionales**

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 de Tecnólogo Profesional en Plásticos, elaborarán el programa de prácticas profesionales en el que participaran los estudiantes, mismos 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 educativo mismo que se encargará de supervisar y acreditar el cumplimiento del programa de las prácticas profesionales;

### **Aplicación e innovación tecnológica**

Para acreditar la aplicación e innovación 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.

### **Servicio social**

El servicio Social es el espacio donde el alumno se presenta ante instituciones públicas y aplica las competencias desarrolladas durante su preparación académica. El servicio social se inserta en el marco de actividades dentro de la trayectoria formativa, se lleva a cabo en el 7° ciclo, con una carga de 480 horas las cuales tienen una duración de 6 meses y un total de 8 créditos.

Para los alumnos de la carrera este ordenamiento representa la oportunidad de promover su integración a la comunidad y fortalecer su conciencia de servicio, al extender a la sociedad los recursos que sustentan las universidades públicas, con un seguimiento al desempeño del alumno en sus actividades en las instituciones a las que fueron asignados.

### **Procesos de titulación**

El proceso de titulación del tecnólogo profesional en plásticos será con base en la normatividad que establece la Universidad de Guadalajara para ese fin.

El reglamento establece en el artículo 2 los objetivos generales

“Que el pasante demuestre que es capaz de ejercer la profesión en la que se gradúa, y que pueda apreciar el nivel de formación o capacitación adquiridos” así como que “Que el personal académico tenga los elementos suficientes

para valorar la calidad y pertinencia del currículum, en lo general, y del proceso enseñanza – aprendizaje en lo particular.”

Que la universidad acredite socialmente, mediante los respectivos comprobantes de estudios, los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas por sus egresados.

Los egresados de la carrera Tecnólogo Profesional en plásticos se tendrán que regir por el reglamento de titulación de la Universidad de Guadalajara, tanto en sus modalidades, tipos y procedimientos.

### **Certificación en estándares de competencia**

El proceso de formación de profesores para la implementación del TPP en la Escuela Politécnica Guadalajara 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 Escuela Politécnica Guadalajara cuenta ya con 75 profesores acreditados en PROFORDEMS y 31 certificados en CERTIDEMS de un total de 266 profesores que forman la plantilla de la escuela;

<b>Proyección presupuestal para la implementación de la carrera de TPP y la capacitación de los académicos de la Escuela Politécnica Guadalajara</b>	
<b>Curso de Inducción al TPP 2013 para 35 docentes.</b>	<b>Certificación en 14 Estándares de Competencia Laborales para 18 docentes</b>
	<b>Total</b>

49,500	450,000	499,500
--------	---------	---------

El docente deberá certificarse una o varias de sus competencias laborales, para ello tendrán que acudir a un Centro de Evaluación dónde esté acreditado el Estándar de Competencia de su interés e iniciar un proceso de evaluación. Para identificar el Estándar de Competencia deberá consultar el Registro Nacional de Estándares de Competencia (RENEC).

El CONOCER (SEP, 2010) afirma que “la certificación de competencias reconoce el saber, el saber ser y el saber hacer de una persona independientemente de la forma en que haya adquirido esos saberes.”

“El certificado de competencia es un documento oficial expedido por la Secretaría de Educación Pública del Gobierno Federal en el cual se asegura que el desempeño de una persona se ajusta a lo que requieren las empresas o instituciones donde se acredita a una persona como competente de acuerdo a lo establecido en un estándar de competencia. Un Estándar de Competencia describe el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos que requiere una persona para realizar actividades con un alto nivel de desempeño”. (SEP, 2010)

El tiempo de vigencia del Certificado de Competencia en un Estándar de Competencia es distinto para cada Estándar y está especificado en el mismo certificado.

Los Comités de Gestión por Competencias, avalan a las organizaciones o instituciones responsables de evaluar y certificar a las personas con base en los Estándares de Competencia. El CONOCER las acredita como parte de la Red de Prestadores de Servicios del Sistema Nacional de Competencias. (SEP, 2010)

### Recursos materiales y de apoyo

La implementación de la carrera TPP requiere del mejoramiento de los ambientes de aprendizaje de talleres y laboratorios con un costo estimado en: \$3'302,534.55, para el equipamiento de talleres, laboratorios y licencias de software:

Equipo para la carrera TPP	Cantidad	Precio unitario	Total
Aparato para determinar punto de fusión	1	\$4,155.87	\$4,155.87
Calorímetro diferencial de barrido modulado	1	\$250,000.00	\$250,000.00
Durómetro shore a	1	\$15,000.00	\$15,000.00
Durómetro shore d	1	\$15,000.00	\$15,000.00
Viscosímetro mooney	1	\$26,547.75	\$26,547.75
Medidor de índice de fluidez (plastómetro)	2	\$50,000.00	\$100,000.00
Equipo para medir temperatura de deflexión Vycat	1	\$150,000.00	\$150,000.00
Equipo para medir resistencia al impacto IZOD	1	\$150,000.00	\$150,000.00
Espectrofotómetro infrarrojo. (FTIR)	1	\$245,000.00	\$245,000.00
Máquina de ensayos universales con accesorios	1	\$120,000.00	\$120,000.00
Troqueladora de probetas	1	\$20,000.00	\$20,000.00
Máquina de extrusión soplo. Con moldes de prueba	1	\$200,000.00	\$200,000.00
Máquina de extrusión para peletizado completa	1	\$120,000.00	\$120,000.00
Máquina de extrusión de película tubular.	1	\$200,000.00	\$200,000.00
Máquina de extrusión de película plana.	1	\$200,000.00	\$200,000.00

Máquina de inyección de plástico	1	\$721,050.00	\$721,050.00
Molino pulverizador de plásticos	1	\$30,000.00	\$30,000.00
Torre de enfriamiento	1	\$50,000.00	\$50,000.00
Chiller enfriador de agua	1	\$100,000.00	\$100,000.00
Prensa hidráulica.	1	\$20,000.00	\$20,000.00
Agitador magnético	10	\$1,200.00	\$12,000.00
Balanza analíticas de 4 dígitos	2	\$25,000.00	\$50,000.00
Balanza granataria	4	\$1,200.00	\$4,800.00
Baño maría eléctrico	1	\$4,496.73	\$4,496.73
Campana de laboratorio	1	\$80,000.00	\$80,000.00
Desecador	2	\$1,800.00	\$3,600.00
Equipo para química orgánica. Con uniones esmeriladas 24/40	4	\$20,000.00	\$80,000.00
Estufa de laboratorio	2	\$50,000.00	\$100,000.00
Gabinete metálico con puertas corredizas de vidrio	2	\$12,000.00	\$24,000.00
Horno tipo mufa de 1200 °C	1	\$2,884.20	\$2,884.20
Mesa de laboratorio químico equipada para 15 alumnos	2	\$42,000.00	\$84,000.00
Software Autocad	1	\$40,000.00	\$40,000.00
Software Solid Works	1	\$40,000.00	\$40,000.00
Software Surf Cam	1	\$40,000.00	\$40,000.00
			<b>\$3,302,534.55</b>

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 Módulo de Aprendizaje, y un volumen por cada 20 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 la carrera de TPP; por lo que la bibliografía ya existente en la biblioteca de la Escuela Politécnica Guadaluajara es de utilidad para nuestros programas académicos;

En razón a lo planteado en el párrafo anterior, para efecto del cálculo de los recursos bibliográficos (3 libros por modulo) se toman en cuenta los 35 módulos de aprendizaje de las áreas de formación básica común y básica particular obligatoria. Para la proyección de la bibliografía de esos Módulos de Aprendizaje, 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 (1/20 por turno)	Volúmenes a adquirir	Costo anualizado (\$300 promedio por volumen)
Transformación de plásticos	3	9	2	18	\$5,400
Control de calidad de plásticos	4	12	2	24	\$7,200
Control del proceso de transformación de plásticos	5	15	2	30	\$9,000
Área de formación básica común	23	69	2	138	\$41,400
Totales	35	105	8	210	\$63,000

## Evaluación del plan de estudios

Para la evaluación y actualización curricular de la presente propuesta se procede a definir con claridad los aspectos a evaluar, sus objetivos y los instrumentos de evaluación en una tabla de doble entrada. Dicha matriz (que se presenta en forma detallada más adelante en este documento), contiene los puntos de verificación que se habrán de tomar en cuenta periódicamente para evaluar la efectividad de los programas de estudio de las unidades de aprendizaje a través de trabajo colegiado o bien mediante consulta de satisfacción a los empleadores y egresados.

La evaluación sería: una de corto plazo (semestralmente) y otra de largo plazo (al final de egreso de la primera generación)

Dentro de los aspectos a evaluar en el plan curricular es necesario considerar si el diseño presentado, permite a la mayoría de los alumnos el adecuado desarrollo de competencias o por el contrario, existen factores que dificultan este proceso y por lo tanto deban realizarse las adecuaciones correspondientes. Para medir la efectividad de esta propuesta, es posible definir los siguientes aspectos a evaluar:

ASPECTOS A EVALUAR	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACION
CURRICULAR: Con respecto a la coherencia en la secuencia de los contenidos, la propuesta sería realizar una evaluación de cada unidad de aprendizaje.	Establecer un orden secuencial en los contenidos de las unidades de aprendizaje para facilitar el desarrollo de competencias en el alumno.	Para establecer el orden secuencial en los contenidos de las unidades de aprendizaje, se consulta a un panel de expertos con la presentación del programa del curso y mediante una encuesta, se califica el grado de pertinencia y se toman en cuenta sus opiniones.
¿El tiempo establecido en los módulos para el desarrollo de cada contenido es el apropiado?	Adecuar los tiempos dedicados al desarrollo de cada unidad de aprendizaje para el logro de las competencias.	A través de reuniones de academia y recabar experiencia de los docentes para establecer los tiempos adecuados para el desarrollo de los contenidos.
¿El enfoque pedagógico aplicado en cada tema es el apropiado?	Establecer un enfoque apropiado para el diseño de cada unidad de aprendizaje.	Para establecer un enfoque apropiado para el diseño de cada unidad de aprendizaje, los especialistas en el tema y los miembros de la academia, comparten una serie de experiencias en torno a esta situación.
¿Las competencias a desarrollar en el alumno aún son vigentes?	Actualizar los contenidos de las competencias a desarrollar en el alumno a las prácticas que son	Realizar una consulta a los empleadores sobre las prácticas laborales que aún tienen vigencia para adecuarlas a las necesidades



	vigentes en el campo laboral.	del sector productivo.
OPERATIVO: Respecto a la aplicación del enfoque pedagógico, es necesario evaluar si se cuenta con personal docente preparado para su implementación, así como los recursos materiales necesarios.	Capacitar a los docentes a través de los diplomados que oferta el SEMS, el PROFORDEMS y el programa CONOCER en uso de enfoques pedagógicos y laborales así como disciplinar.	Diplomados ofertados por SEMS y SEP.
¿El profesor conoce los distintos enfoques pedagógicos?	Identificar las necesidades de formación de los docentes para el manejo de enfoques pedagógicos.	Aplicar un cuestionario de intereses sobre los enfoques pedagógicos que requieren conocer los docentes.
¿El profesor aplica los distintos enfoques pedagógicos?	Motivar a los docentes para la aplicación de enfoques pedagógicos adecuados.	Evaluación de las técnicas aplicadas para evaluar el desempeño de los docentes.
¿Cuáles enfoques pedagógicos permiten que los alumnos obtengan los mejores resultados?	Capacitar a los docentes en el diseño de los ambientes de aprendizaje para que los estudiantes logren mejores resultados de aprendizaje.	Presentación del diseño de una guía instruccional incluyendo el contrato de aprendizaje.
¿La escuela cuenta con los recursos materiales suficientes para atender las necesidades de los alumnos?	Diseñar estrategias para obtener recursos para el equipamiento y mantenimiento para la carrera.	Presentar la estrategia diseñada.

## Tabla de equivalencias

El plan de estudios de la carrera de tecnólogo profesional en plásticos, tendrá equivalencia con, las asignaturas de la carrera de técnico profesional en plásticos, quedando de la siguiente manera:

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	MODULO DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Higiene y seguridad industrial	3	Seguridad y prevención Industrial	8
Química I	5	Lenguaje químico	11
Química II	5	Fenómenos físicos de la materia	9
Física I	5	Manejo de espacios y cantidades	9
Física II	5	Procesamiento de información por medios digitales	12
Matemáticas I	5	Basic interaction	8
Matemáticas II	5	Legislación en plásticos	9
Taller de programación y Cómputo	4	Grupos funcionales orgánicos	9
Lengua Extranjera I	3	Química del Carbono	9
Lengua Extranjera II	3	Calidad en el laboratorio	7
Legislación industrial	2	Materia y energía	9
Química V macromolecular C/L	7	Análisis matemático	11
Química VI macromolecular C/L	9		
Química III	5		
Química IV C/L	5		
Calidad Total	2		
Control de Calidad	6		
Física III	4		
Física IV C/L	4		
Matemáticas V	3		

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	MODULO DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Lengua Extranjera III	3	Active communication	8
Materias primas	3	Materiales poliméricos	11
Taller de lógica	4		
Matemáticas III	3		
Matemáticas IV	3	Estadística aplicada	12
Estadística	3		
Sociología	4		
Psicología	4	Relaciones humanas en el ámbito profesional	11
Optativa	3		
Lengua Española I	5		
Lengua Española II	4	Lecto-Comprensión	9
Lengua Española III	4		
Literatura I	3		
Literatura II	3		
Introducción al arte	4		
Taller del Arte	4		
Taller del Arte	2	Dibujo asistido por computadora	7
Taller de arte	2		
Taller de educación física	2		
Taller de educación física	2	Ejercitación física para la salud	7
Taller de educación física	2		
Historia Regional	3		
Historia Nacional	4	Hechos históricos y patrimonio cultural	9
Programas de extensión y difusión cultural	4		

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	MODULO DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Historia Internacional	4		
Programas de extensión y difusión cultural	4		
Seminario de aprendizaje y desarrollo	4		
Filosofía I	3	Ética profesional	10
Filosofía II	3		
Filosofía III	5		
Orientación vocacional	2		
Economía	4	Emprendurismo	9
Orientación Profesional	2		
Biología I	4		
Ecología	4	Ecología y desarrollo sustentable	8
Seminario de Educación Ambiental	3		
Manejo de herramientas	4	Preparación de materiales plásticos	15
Elastómeros	6		
Máquinas de transformación	11	Acondicionado de maquinaria	17
Tecnología I	3		
Tecnología II	9	Mecanismos de transformación de plásticos	24
Tecnologías III	9		
Físico-Química I	5		
Análisis de Plásticos C/L	6	Fenómenos de transformación de la materia	14
Análisis Instrumental	8		
Análisis químico cualitativo C/L	9	Métodos instrumentales de análisis	19
Análisis químico cuantitativo C/L	9		
Físico-Química II	4		
		Métodos de análisis químicos	17

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos		
ASIGNATURA	HORAS	MÓDULO DE APRENDIZAJE		CRÉDITOS
Administración y Productividad	3	Organización de la producción		16
Tecnología IV	4	Moldes y herramientas		10
Tecnología V	9	Operación de maquinaria		12
Adiestramiento industrial I	10			
Adiestramiento industrial II	10	Acabado de piezas plásticas		13

## Cuadro de correspondencia entre módulos de aprendizaje y competencias

TABLA DE CORRESPONDENCIA ENTRE COMPETENCIAS Y MÓDULOS									
COMPETENCIAS GENERICAS	1er. Ciclo	2do. Ciclo	3er. Ciclo	4to. Ciclo	5to. Ciclo	6to. Ciclo	7mo. Ciclo	8vo. Ciclo	Módulo de Aprendizaje
	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	
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.		Organización de la producción				Relaciones humanas en el ámbito profesional			Ética profesional
Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.						Emprendurismo			Ética profesional
Elige alternativas y	Ejercitación					Relaciones humanas en el ámbito profesional			Ética

cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.	física para la salud							humanas en el ámbito profesional	profesional
								Emprendurismo	Ecología y desarrollo sustentable
								Emprendurismo	Ética profesional
Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.		Organización de la producción						Relaciones humanas en el ámbito profesional	Ética profesional
Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.		Organización de la producción						Legislación en plásticos	
Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.		Organización de la producción						Emprendurismo	
<b>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</b>									
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.								Dibujo asistido por computadora	Moldes y herramientas
									Acabado de piezas plásticas
Participa en prácticas relacionadas con el arte.								Dibujo asistido por computadora	Moldes y herramientas Acabado de piezas plásticas
<b>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</b>									
Atributos:									



Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	Lecto-Comprensión de información por medios digitales	Active communication					Dibujo asistido por computadora		
<b>Piensa crítica y reflexivamente</b>									
<b>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</b>									
Atributos:									
Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	Lenguaje químico	Química del carbono	Grupos funcionales orgánicos	Acondicionado de maquinaria	Métodos instrumentales de análisis	Mecanismos de transformación de plásticos	Procesos de transformación		
Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Fenómenos físicos de la materia	Análisis matemático	Estadística aplicada	Materiales poliméricos	Operación de maquinaria	Emprendurismo			
Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	Lecto-Comprensión	Materia y energía	Estadística aplicada	Hechos históricos y patrimonio cultural	Operación de maquinaria	Emprendurismo			
Constuye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	Lenguaje químico	Organización de la producción	Grupos funcionales orgánicos	Química del carbono	Operación de maquinaria	Emprendurismo			
Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	Lenguaje químico	Química del carbono	Grupos funcionales orgánicos	Química del carbono	Operación de maquinaria	Emprendurismo			



Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Procesamiento de información por medios digitales	Estadística aplicada			Dibujo asistido por computadora		
<b>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</b>							
<b>Atributos:</b>							
Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.	Lecto-Comprensión		Hechos históricos y patrimonio cultural		Emprendurismo		
Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.			Hechos históricos y patrimonio cultural		Relaciones humanas en el ámbito profesional Emprendurismo		Ética profesional
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.			Hechos históricos y patrimonio cultural		Relaciones humanas en el ámbito profesional Emprendurismo		Ética profesional
Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Lecto-Comprensión		Hechos históricos y patrimonio cultural		Relaciones humanas en el ámbito profesional Emprendurismo		Ética profesional
<b>Aprende de forma autónoma</b>							
<b>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</b>							
<b>Atributos:</b>							
Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.		Organización de la producción			Emprendurismo		

Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.	Lenguaje químico Fenómenos físicos de la materia	Materia y energía	Grupos funcionales orgánicos	Materiales poliméricos	Relaciones humanas en el ámbito profesional	Emprendurismo	Ecología y desarrollo sustentable
		Química del carbono					
<b>Trabaja en forma colaborativa</b>							
<b>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</b>							
Atributos:							
Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	Ejercitación física para la salud	Organización de la producción			Relaciones humanas en el ámbito profesional	Emprendurismo	
Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.		Organización de la producción	Hechos históricos y patrimonio cultural		Relaciones humanas en el ámbito profesional		
Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	Ejercitación física para la salud	Organización de la producción			Relaciones humanas en el ámbito profesional		
<b>Participa con responsabilidad en la sociedad</b>							
<b>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</b>							
Atributos:							
Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.		Organización de la producción			Relaciones humanas en el ámbito profesional		Ética profesional
Toma decisiones a fin de contribuir a la							Ética profesional



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.									Relaciones humanas en el ámbito profesional										Ética profesional
Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.									Relaciones humanas en el ámbito profesional										
<b>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</b>																			
<b>Atributos:</b>																			
Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.																			Ecología y desarrollo sustentable
Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.																		Legislación en plásticos	Ecología y desarrollo sustentable
Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.																			Ecología y desarrollo sustentable
<b>COMPETENCIAS</b>	<b>1er. Ciclo</b>	<b>2do. Ciclo</b>	<b>3er. Ciclo</b>	<b>4to. Ciclo</b>	<b>5to. Ciclo</b>	<b>6to. Ciclo</b>	<b>7mo. Ciclo</b>	<b>8vo. Ciclo</b>											

DISCIPLINARES BÁSICAS MATEMÁTICAS	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje
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.	Manejo de espacios y cantidades	Análisis matemático	Estadística aplicada				
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Manejo de espacios y cantidades	Análisis matemático	Estadística aplicada				
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Manejo de espacios y cantidades	Análisis matemático	Estadística aplicada				
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.	Manejo de espacios y cantidades	Análisis matemático	Estadística aplicada				

5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Fenómenos físicos de la materia	Química del carbono	Estadística aplicada						
			Transformación de la materia prima						
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	Manejo de espacios y cantidades	Materia y energía							
	Fenómenos físicos de la materia								
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.			Estadística aplicada						Ecología y desarrollo sustentable
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.		Seguridad y prevención Industrial	Estadística aplicada	Acondicionado de maquinaria	Operación de maquinaria				
		Organización de la producción							
<b>CIENCIAS EXPERIMENTALES</b>									
1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	Fenómenos físicos de la materia			Hechos históricos y patrimonio cultural					Ecología y desarrollo sustentable
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida	Procesamiento de información por medios digitales								



máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	materia								
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	Lenguaje químico	Materia y energía							Moldes y herramientas
	Fenómenos físicos de la materia								
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Lenguaje químico	Materia y energía	Grupos funcionales orgánicos						
	Fenómenos físicos de la materia	Química del carbono							
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.	Fenómenos físicos de la materia								Ecología y desarrollo sustentable
12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.	Ejercitación física para la salud								
13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.									Ecología y desarrollo sustentable
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de	Lenguaje químico	Seguridad y prevención Industrial	Grupos funcionales orgánicos						
		Química del carbono							



actividades de su vida cotidiana.											
<b>CIENCIAS SOCIALES</b>											
1. Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación.							Hechos históricos y patrimonio cultural			Relaciones humanas en el ámbito profesional	Ética profesional
2. Sitúa hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente.							Hechos históricos y patrimonio cultural				
3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.							Hechos históricos y patrimonio cultural	Legislación en plásticos			
4. Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.							Hechos históricos y patrimonio cultural				Ética profesional
5. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.							Hechos históricos y patrimonio cultural	Legislación en plásticos			
6. Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y										Emprendurismo	



actuación humana, potenciando su dignidad, libertad y autodirección.											
4. Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.	Ética profesional		Emprendurismo								
5. Construye, evalúa y mejora distintos tipos de argumentos, sobre su vida cotidiana de acuerdo con los principios lógicos.			Relaciones humanas en el ámbito profesional								
6. Defiende con razones coherentes sus juicios sobre aspectos de su entorno.	Ética profesional										
7. Escucha y discierne los juicios de los otros de una manera respetuosa.	Ética profesional										
8. Identifica los supuestos de los argumentos con los que se le trata de vencer y analiza la confiabilidad de las fuentes de una manera crítica y justificada.	Ética profesional										
9. Evalúa la solidez de la evidencia para llegar a una conclusión argumentativa a través del diálogo.	Ética profesional										
10. Asume una posición personal (crítica, respetuosa y	Ética profesional			Hechos históricos y patrimonio							



través de valores éticos en los distintos ámbitos de la vida.										profesional
16. Asume responsablemente la relación que tiene consigo mismo, con los otros y con el entorno natural y sociocultural, mostrando una actitud de respeto y tolerancia.									Relaciones humanas en el ámbito profesional	Ética profesional
										Ecología y desarrollo sustentable
<b>COMUNICACIÓN</b>										
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.	Lecto-Comprensión									
	Procesamiento de información por medios digitales									
2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.	Lecto-Comprensión									
	Procesamiento de información por medios digitales									
3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.	Fenómenos físicos de la materia					Hechos históricos y patrimonio cultural				Ecología y desarrollo sustentable
	Basic Interaction									
4. Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.	Lecto-Comprensión									
	Procesamiento de información por medios digitales									

5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.	Basic Interaction								
	Lecto-Comprensión Procesamiento de información por medios digitales								
6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.	Basic Interaction								
	Lecto-Comprensión								
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.	Lecto-Comprensión				Hechos históricos y patrimonio cultural				
8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.	Lecto-Comprensión								
9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.	Lecto-Comprensión								
	Procesamiento de información por medios digitales								
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	Basic Interaction						Active communication		

no verbales y contexto cultural.																					
11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.	Basic Interaction	Active communication																			
12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	Lecto-Comprensión	Active communication																			
	Procesamiento de información por medios digitales																				
<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS</b>	1er. Ciclo Módulo de Aprendizaje	2do. Ciclo Módulo de Aprendizaje	3er. Ciclo Módulo de Aprendizaje	4to. Ciclo Módulo de Aprendizaje	5to. Ciclo Módulo de Aprendizaje	6to. Ciclo Módulo de Aprendizaje	7mo. Ciclo Módulo de Aprendizaje	8vo. Ciclo Módulo de Aprendizaje													
<b>CIENCIAS EXPERIMENTALES</b>																					
1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.																					
2. Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus																					





científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.									
8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.									
9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.								Ecología y desarrollo sustentable	
10. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.									
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.								Ecología y desarrollo sustentable	
12. Propone estrategias de solución,									

<p>preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.</p>										
<p>13. Valora las implicaciones en su proyecto de vida al asumir de manera asertiva el ejercicio de su sexualidad, promoviendo la equidad de género y el respeto a la diversidad.</p>										
<p>14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.</p>										
<p>15. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.</p>										
<p>16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.</p>									Seguridad y prevención Industrial	

17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.		Seguridad y prevención Industrial							
<b>COMUNICACIÓN</b> 1. Utiliza la información contenida en diferentes textos para orientar sus intereses en ámbitos diversos. 2. Establece relaciones analógicas, considerando las variaciones léxico-semánticas de las expresiones para la toma de decisiones. 3. Debate sobre problemas de su entorno fundamentando sus juicios en el análisis y en la discriminación de la información emitida por diversas fuentes. 4. Propone soluciones a problemáticas de su comunidad, a través de diversos tipos de textos, aplicando la estructura discursiva, verbal o no verbal, y los modelos gráficos o audiovisuales que estén a su alcance.									

<p>5. Aplica los principios éticos en la generación y tratamiento de la información.</p>									Ética profesional
<p>6. Difunde o recrea expresiones artísticas que son producto de la sensibilidad y el intelecto humanos, con el propósito de preservar su identidad cultural en un contexto universal.</p>									
<p>7. Determina la intencionalidad comunicativa en discursos culturales y sociales para restituir la lógica discursiva a textos cotidianos y académicos.</p>									
<p>8. Valora la influencia de los sistemas y medios de comunicación en su cultura, su familia y su comunidad, analizando y comparando sus efectos positivos y negativos.</p>									
<p>9. Transmite mensajes en una segunda lengua o lengua extranjera atendiendo las características de contextos socioculturales diferentes.</p>									
<p>10. Analiza los beneficios e inconvenientes del</p>									

uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la optimización de las actividades cotidianas.																				
11. Aplica las tecnologías de la información y la comunicación en el diseño de estrategias para la difusión de productos y servicios, en beneficio del desarrollo personal y profesional.																				
<b>CIENCIAS SOCIALES</b>																				
1. Asume un comportamiento ético sustentado en principios de filosofía, para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en diferentes escenarios sociales.																				
2. Argumenta las repercusiones de los procesos y cambios políticos, económicos y sociales que han dado lugar al entorno socioeconómico actual.																				
3. Propone soluciones a problemas de su entorno con una actitud crítica y reflexiva, creando conciencia de la																				

importancia que tiene el equilibrio en la relación ser humano-naturaleza.												
4. Argumenta sus ideas respecto a diversas corrientes filosóficas y fenómenos histórico-sociales, mediante procedimientos teórico-metodológicos.												
5. Participa en la construcción de su comunidad, propiciando la interacción entre los individuos que la conforman, en el marco de la interculturalidad.												
6. Valora y promueve el patrimonio histórico-cultural de su comunidad a partir del conocimiento de su contribución para fundamentar la identidad del México de hoy.												
7. Aplica principios y estrategias de administración y economía, de acuerdo con los objetivos y metas de su proyecto de vida.												
8. Propone alternativas de solución a problemas de convivencia de acuerdo a la												



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.																				Operación de maquinaria
<b>Humanidades</b>																				
1. Evalúa argumentos mediante criterios en los que interrelacione consideraciones semánticas y pragmáticas con principios de lógica.																				
2. Propone soluciones a problemas del entorno social y natural mediante																				



proceso argumentativos, de diálogo, deliberación y consenso.												
3. Realiza procesos de obtención, procesamiento, comunicación y uso de información fundamentados en la reflexión ética.												
4. Comparte expresiones artísticas para reconstruir su identidad en un contexto de diversidad cultural.												
5. Valora la influencia de los medios de comunicación en los sujetos, la sociedad y la cultura.												
6. Ejerce sus derechos y obligaciones sustentado en la reflexión ético- política.												
7. Entiende, desde perspectivas hermenéuticas y naturalistas, el impacto de procesos culturales en la sociedad actual.												
8. Reconoce los elementos teóricos y metodológicos de diversas corrientes de pensamiento.												
9. Valora las repercusiones de diversas corrientes de pensamiento en los sujetos, la												

sociedad y la cultura.												
10. Participa en procesos deliberativos entre culturas distintas para la construcción de acuerdos que generen beneficios comunes.												
11. Promueve el patrimonio histórico-cultural de su comunidad para reconocer la identidad del México actual.												
<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS</b>	<b>1er. Ciclo</b>	<b>2do. Ciclo</b>	<b>3er. Ciclo</b>	<b>4to. Ciclo</b>	<b>5to. Ciclo</b>	<b>6to. Ciclo</b>	<b>7mo. Ciclo</b>	<b>8vo. Ciclo</b>				
	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje	Módulo de Aprendizaje				
<b>REALIZA OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS EN LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO</b>												
Competencias Profesionales Básicas												
1. Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando los órdenes de trabajo para la transformación.												
			Preparación de materiales plásticos	Acondicionado de maquinaria	Calidad en el laboratorio							
			Transformación de la materia prima		Operación de maquinaria							
2. Operar y controlar máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación de termoplásticos.												
			Transformación de la materia prima		Operación de maquinaria	Mecanismos de transformación de plásticos						
					Calidad en el laboratorio					Acabado de piezas plásticas		
3. Realizar operaciones de acabado en los productos de plástico atendiendo las especificaciones en la orden de trabajo.												
<b>ORGANIZA Y APLICA TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL EN EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO</b>												

Competencias Profesionales Básicas									
1. Programan y conducen las actividades de control de calidad tanto de materias primas, productos intermedios y finales, interactuando con los responsables de producción para asegurar la calidad de los productos.	Preparación de materiales plásticos	Métodos de análisis químicos	Calidad en el laboratorio						
2. Preparan insumos y realizan pruebas de análisis fisicoquímicos a materias primas y productos intermedios y finales, interpretando resultados e informándolos verbalmente y por escrito.			Calidad en el laboratorio						
3. Operan y verifican el mantenimiento de los equipos e instrumentos requeridos en el laboratorio para realizar pruebas de control de calidad a materia prima, productos intermedios y finales en la industria de transformación de plásticos.			Calidad en el laboratorio						
4. Estudian y auxilian en la realización de pruebas, análisis químicos y aspectos			Métodos instrumentales de análisis						

tecnológicos sobre los materiales, procesos y productos, compilando los documentos necesarios para la proyección en sus procesos de transformación.									Calidad en el laboratorio			
<b>CONTROLA Y ORGANIZA LAS OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES Y ADITIVOS EN LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO</b>												
Competencias Profesionales Básicas												
1. Organizar la producción en industrias de transformación de polímeros						Organización de la producción						
2. Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos						Organización de la producción				Acabado de piezas plásticas	Procesos de transformación	
3. Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utilajes para la transformación de polímeros Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utilajes para la transformación de polímeros										Dibujo asistido por computadora	Moldes y herramientas	
4. Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares									Operación de maquinaria	Mecanismos de transformación de plásticos	Procesos de transformación	
5. Coordinar y controlar las									Calidad en el laboratorio		Acabado de piezas plásticas	

operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Bibliografía

- ALFA, Europe AID Co-operation Office. (4 de Abril de 2007). *Proyecto Tunning America Latina (2004 - 2008)*. Recuperado el 18 de Junio de 2012, de Proyecto Tunning America Latina (2004 - 2008) - Objetivos: <http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&task=view&id=171&Itemid=199>
- Arias, M., 1995. Oferta y demanda Educativa en el Estado de Jalisco. Nivel Medio Superior y Superior.
- Araújo, Ulises F; Sastre, Genoveva (Coord.). 2008. *El aprendizaje basado en problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*. España, Barcelona: Gedisa.
- Biggs2005 "Calidad del aprendizaje universitario", de J "http://www.slideshare.net/caminoverde/calidad-del-aprendizaje-universitario-cap56-john-biggs-1829908" <http://www.slideshare.net/caminoverde/calidad-del-aprendizaje-universitario-cap56-john-biggs-1829908>
- CAREINTRA (*Cámara Regional de la Industria de la Transformación*) directorio de plástico 2008-2009 edición – 23).
- Carrasco JL. (2006), El método estadístico en la investigación médica. 5ª ed. Madrid. Editorial Ciencia, España,
- Catalano, A. (2004). *Diseño curricular, basado en normas de competencia laboral: conceptos y orientaciones metodológicas* . Buenos Aires, Argentina: Banco interamericano de desarrollo (BID) / Fondo multilateral de inversiones (FOMIN).
- Cervantes, E., (2003), Los desafíos de la Educación en México, FUNDAP, México.

- Coll, C., Pozo, J., Sarabia, B. y Valls, E. (1992) *Los contenidos de la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos. procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana/Aula XXI.
- Comité Directivo del Sistema nacional de Bachillerato CD. (17 de Diciembre de 2009). Acuerdo 8/CD/2009. *Diario Oficial*, págs. 1-4.
- Comité Directivo del Sistema nacional de Bachillerato CD. (17 de Diciembre de 2009). Acuerdo 9/CD/2009. *Diario Oficial*, págs. 1-7.
- CONOCER. (1999) *Análisis ocupacional y funcional del trabajo*. Programa de Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional (IBERFOP). Madrid: OEI
- Díaz Barriga, Didáctica y currículum, México, Nuevaomar, (1984).
- DIAZ, Barriga F. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc. Crow Hill.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (2ª. ed.). México: McGraw Hill.
- Ducci, M., El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional. En: *Seminario Internacional sobre Formación basada en competencia laboral. Situación actual y perspectivas*, Guanajuato, México. Documentos presentados.
- Montevideo: Cinterfor/OIT, 1997. Secretaría de Educación Pública . (17 de Mayo de 2101). *Secretaría de Educación Pública , DGETI*. Recuperado el 14 de Junio de 2012, de Modelo Educativo Tecnólogo: [http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=143&Itemid=95](http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=143&Itemid=95)
- Secretaría de Educación Pública. (17 de Mayo de 2010). *Secretaría de Educación Pública, DGETI*. Recuperado el 14 de Junio de 2008. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. ( 2008). ACUERDO número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Duário Oficial de la Federación, Primera Sección*, págs. 22-23.
- [http://cihuatlan.sems.udg.mx/Normatividad\\_web/27\\_Estatutosems.pdf](http://cihuatlan.sems.udg.mx/Normatividad_web/27_Estatutosems.pdf)
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA (2008). Acuerdo Secretarial 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. *Diario Oficial de la Federación. Primera Sección*.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. (2008). ACUERDO número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Duário Oficial de la Federación, Primera Sección*, págs. 22-23. SEP. (2008). Acuerdo 447. *Diario Oficial de la Federación*.

Secretaría de Educación Pública. (20 de noviembre de 2012). Acuerdo 656. *Diario Oficial*.

SEP. (2010). *CONOCER*. Obtenido de CONOCER.GOB.MX: <http://www.conocer.gob.mx/>

SEP. (2010). *CONOCER*. Obtenido de Preguntas frecuentes: [http://www.conocer.gob.mx/templates/conocer/modulos\\_conocer/pdf/preguntas\\_frecuentes.pdf](http://www.conocer.gob.mx/templates/conocer/modulos_conocer/pdf/preguntas_frecuentes.pdf)

Select (s/f), *Estudio del capital humano*, "http://www.select.com.mx" [www.select.com.mx](http://www.select.com.mx)

Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato. (2009). competencias disciplinares básicas para el ámbito específico del conocimiento de la Filosofía. Autor.

Subsecretaría de Educación Media Superior de la, Secretaría de Educación Pública de México. (n/d de Enero de 2008). *Reforma Integral de la Educación Media Superior en México*. La Creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad . México, Distrito Federal, México: No Determinada.

Universidad de Guadalajara. (15 de Enero de 1994). *Secretaría General, Universidad de Guadalajara*. Recuperado el 2012 de Junio de 11, de Secretaría General, Universidad de Guadalajara, Ley Organica de la Universidad de Guadalajara: <http://www.secgral.udg.mx/normatividad/ngeneral/Leyorganica.pdf>

Universidad de Guadalajara. (15 de Enero de 1994). *Secretaría General, Universidad de Guadalajara*. Recuperado el 2012 de Junio de 11, de Secretaría General, Universidad de Guadalajara, Ley Organica de la Universidad de Guadalajara: "http://www.secgral.udg.mx/normatividad/ngeneral/Leyorganica.pdf"

<http://www.secgral.udg.mx/normatividad/ngeneral/Leyorganica.pdf>

Universidad de Guadalajara. (2010). [www.sems.udg.mx/sites/.../Orientacion\\_educativa\\_SEMS\\_UDG.pdf](http://www.sems.udg.mx/sites/.../Orientacion_educativa_SEMS_UDG.pdf).  
Universidad de Guadalajara. (n/d de Julio de 2006). *Secretaría General, Universidad de Guadalajara*. Recuperado el 18 de Junio de 2012, de Reglamento General de Planes de estudio, Universidad de Guadalajara: "<http://www.secgral.udg.mx/normatividad/ngeneral/ReglaGPE.pdf>"  
<http://www.secgral.udg.mx/normatividad/ngeneral/ReglaGPE.pdf>

Universidad de Guadalajara. (n/d de n/d de 2004). *Universidad de Guadalajara, Modelo educativo Siglo 21*. Recuperado el 18 de Junio de 2012, de Universidad de Guadalajara, Modelo educativo Siglo 21, El Modelo Educativo Universitario, El Modelo de Universidad: [http://www.udg.mx/sites/default/files/modelo\\_Educativo\\_siglo\\_21\\_UDG.pdf](http://www.udg.mx/sites/default/files/modelo_Educativo_siglo_21_UDG.pdf)

#### **Páginas Web**

<http://sig.jalisco.gob.mx/evaluacion/Library/Proyecto%20CEIE.pdf>  
<http://sig.jalisco.gob.mx/evaluacion/Library/Proyecto%20CEIE.pdf>

<http://www.anipac.com.mx>" <http://www.anipac.com.mx>

[http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=143&Itemid=95](http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=143&Itemid=95)

<http://www.inegi.org.mx>" <http://www.inegi.org.mx> .

<http://www.slideshare.net/caminoverde/calidad-del-aprendizaje-universitario-cap56-john-biggs-1829908>"

<http://www.slideshare.net/caminoverde/calidad-dcl-aprendizaje-universitario-cap56-john-biggs-1829908>

<http://www.udg.mx/archivos%20descarga/secfija2/nuesuniv/modelo%20siglo%20Educativo%20siglo%2021%20UDG.pdf>"

[http://www.udg.mx/archivos\\_descarga/secfija2/nuesuniv/modelo](http://www.udg.mx/archivos_descarga/secfija2/nuesuniv/modelo)



Vega R., M. Á. (2009) Escenario y criterios de competitividad en México para el diseño y fabricación de herramientas para la innovación de productos plásticos

Vega Rivera, Miguel Ángel (2009), Escenario y criterios de competitividad en México para el diseño y fabricación de herramientas para la innovación de productos plásticos, él a su vez cita a Mónica Conde: "Moldes y herramientas – La matriz de las ganancias", Ambiente Plástico, junio – julio 2004, pp. 36 a 46

Tejeda Artigas, C. M. y Tobón, S. (Coords.) (El diseño del plan docente en información y documentación acorde con el espacio europeo de educación superior, un enfoque por competencias. Consultado el 12 de abril del 2012. Disponible en; [http://www.unisimonbolivar.edu.co/eventos/2007/Sergio\\_tobon/diseño\\_del\\_plan\\_docente.pdf](http://www.unisimonbolivar.edu.co/eventos/2007/Sergio_tobon/diseño_del_plan_docente.pdf).



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA

**COORDINACIÓN GENERAL ACADÉMICA  
COORDINACIÓN DE INNOVACIÓN EDUCATIVA Y PREGRADO  
APOYO TÉCNICO**

CGA/CIEP/211/2013

Junio 14 del 2013

**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 propuestas de dictamen para la modificación a los siguientes planes de estudio: Bachillerato Tecnológico Agropecuario, Bachillerato Tecnológico en Turismo, Tecnólogo Profesional en Plásticos, Tecnólogo Profesional en Procesos Químicos Industriales, Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos; así como la Fe de Erratas del Tecnólogo Profesional en Informática, del Sistema de Educación Media Superior.

Sin otro particular, queda de Usted.

MTR. MARCOS ANTONIO RAMÍREZ MARTÍNEZ  
COORDINACIÓN  
DE INNOVACIÓN  
EDUCATIVA Y PREGRADO

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](http://www.ciep.cga.udg.mx)

6612  
14 de 06 de 13  
13004

mosy



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictomen Núm. 1/2013/

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

A estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación, Haciendo y Normatividad, ha sido turnado el dictamen número 01/04/13, de fecha de 29 de enero de 2013, en el que el Consejo Universitario de Educación Media Superior propone suprimir el Químico Técnico en Plásticos y crear el plan de estudios del Tecnólogo Profesional en Plásticos, a impartirse en las Escuelas del Sistema de Educación Media Superior 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 de 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 10 de octubre de 1993 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 este mismo sentido mediante dictamen 021-11493 de fecha 12 de agosto de 1993 se aprueban los planes de estudio de las carreras Químico Técnico Industrial,



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

Químico Técnico en Alimentos, Químico Técnico Metalurgista y Ensayador, Químico Técnico en Plásticos, Técnico Electricista Industrial, Técnico Mecánico Industrial, Técnico en Fundición, Técnico Profesional en Informática, Técnico en Producción Pecuaria y Técnico en Producción Agrícola, que incorporan las asignaturas del bachillerato general, en sustitución de los que incluían el Bachillerato unitario con adiestramiento para impartirse en la Escuela Politécnica de Guadalajara, Escuela Politécnica de Los Belenes (Preparatoria 10) y la Escuela Politécnica de Ocotlán, (Escuela Regional de Educación Media Superior de Ocotlán, EREMSO). 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. 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 BGC del 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 transitividad 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



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

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. Que 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."<sup>1</sup>
10. Que 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.<sup>2</sup>
11. Que 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"<sup>3</sup>. 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

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

<sup>2</sup>SEP, Acuerdo 442

<sup>3</sup>Cfr. PDI, Visión 2030. Universidad de Guadalajara.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/

base común de la formación disciplinar en el marco del SNB, las segundas son de mayor profundidad y amplitud que las básicas, y

- 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 técnica y para el ejercicio profesional.<sup>4</sup>

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 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. 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 2010, 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.

<sup>4</sup> Acuerdo 444 de la SEP.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

16. Que 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:
- 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;
  - 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 «saben» 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;
  - 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 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;
- 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<sup>5</sup> 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.

<sup>5</sup> SEP, Acuerdo 447. 2008. p.4.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. 1/2013/

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 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 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.

<sup>6</sup>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. I/2013/

18. Que a nivel nacional, los académicos de las escuelas mencionadas, revisaron los Acuerdos de la SEP 442, 444, 447, 486, 488 y 656 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. Que a nivel internacional, se revisó el Catálogo 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 I/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. 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 Politécnica Guadalajara, 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 la propuesta de plan de estudios por competencias denominado Tecnólogo Profesional en Plásticos (TPP), objeto de este dictamen.
23. Que entre las razones que fundamentan la creación del TPP se encuentran:
  - a) La industria de la transformación del plástico desempeña un papel fundamental en la economía del estado de Jalisco en el cual los



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

egresados de las carreras relacionadas con el campo del plástico tienen grandes oportunidades de desarrollo laboral. El consumo en la industria de plástico a nivel mundial presenta un aumento significativo en 1990 se consumieron 100 millones de toneladas; en 2000, 200 millones de toneladas y en el 2020 se proyectan 300 millones de toneladas;

- b) En México se producen 5.3 millones de toneladas al año de materiales plásticos de los cuales corresponde un 50% a los envases, un 16% se puede encontrar en construcción y en consumo, después esta con un 7% los automotrices, el 6% de electrónicos y 4% agrícola;
- c) Jalisco ocupa el tercer lugar en producción de materiales plásticos en México, se distribuye por región de la siguiente forma con un 27% el Distrito federal, 21% Estado de México, 13% Jalisco, 9% Nuevo León, 7% Guanajuato, 4% Baja California, 3% Puebla al igual que Querétara, 2% Coahuila y con el 1% Morelos, Chihuahua y San Luis Potosí;
- d) Actualmente, el uso de nuevas tecnologías en la industria tendientes a una producción de excelencia y competitividad en el mundo globalizado, a la creciente aparición de nuevos productos, y a los apoyos económicos a la pequeña y mediana empresa para su crecimiento, ha impactado en los sistemas de producción y de aseguramiento de calidad; lo que demanda personal competente y calificado, ocasionando que se tenga la necesidad de adecuar nuestros procesos educativos y de formación a las demandas del mercado laboral;
- e) El objetivo primordial es que los egresados de la carrera de TPP sean parte del desarrollo industrial que requiere el estado y el país. El reto apunta en preparar tecnólogos profesionales con las competencias necesarias para satisfacer las necesidades de la industria de la transformación, sector que demanda cada vez más calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente en la creación de productos plásticos;
- f) Con base a la capacidad física con la que cuenta la Escuela Politécnica Guadalajara, se prevé un impacto en la atención a la demanda de 640 alumnos (entre los 15 y 18 años), que podrían ser admitidas a la carrera de TPP en el transcurso de los próximos cuatro años;
- g) En la sociedad se han presentado una serie de transformaciones que exigen mejorar la competitividad de los sectores productivos debido a que los estándares de calidad ahora tienen aplicabilidad en forma global. En



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/

esta dinámica de cambios, aparecieron una serie de tecnologías, normas y sistemas de calidad que algunas empresas de México con visión de crecimiento aplican para aumentar sus márgenes de operación al insertarse exitosamente a los mercados exteriores. Este alentador panorama que algunas empresas han aprovechado para su crecimiento y por consecuencia para el crecimiento económico del país, lamentablemente no ha sido aplicado en otras empresas. Muchas pueden ser las razones que expliquen las asimetrías existentes entre ambos tipos de empresas, sin embargo, es importante considerar que la participación de los egresados de la TPP dentro de las empresas de lento crecimiento, podría darles un mayor dinamismo;

24. Que las generalidades del plan de estudios del TPP, 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 TPP tiene como requisito de ingreso contar con estudios de educación básica (secundaria) y es propedéutico para cursar estudios superiores. Proporciona la formación integral de los estudiantes, propiciando el desarrollo de competencias que se requieren para la vida personal y colectiva, e incorporarse al mercado laboral en la industria del plástico.
26. Que el presente programa educativo modular tiene el fin el de proporcionar al individuo la formación de Tecnólogo Profesional en Plásticos con la capacidad para incorporarse en el mercado laboral, desarrollando las competencias genéricas, disciplinares básicas, disciplinares extendidas, profesionales básicas y profesionales extendidas a que hace referencia el Marco Curricular Común del Sistema Nacional del Bachillerato, atendiendo los estándares de competencia laboral elaborados por el Consejo para la Normalización de Competencias CONOCER y los grupos ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones aplicables al ámbito de la industria del plástico.
27. Que el programa educativo modular de TPP tiene como objetivo: desarrollar competencias profesionales en las áreas de transformación, análisis químico y supervisión de procesos de transformación del plástico, que desplieguen



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

habilidades, actitudes y valores requeridos en el ambiente laboral de la industria del plástico e impulsen el desarrollo y crecimiento de las empresas locales, estatales y nacionales, para elevar su competitividad en el mercado internacional y globalizado. El egresado de la carrera de TPP desarrolla 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 propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos;
- 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 y extendidas de los Acuerdos 444, 486 y 656 de la SEP, se describen por campo disciplinar en el Documento Base del plan de estudios.

### III.- Profesionales:

#### Profesionales básicas

- a. ~~Selecciona~~ **Selecciona** maquinaria, equipo y materia prima ~~para~~ las órdenes de trabajo para la transformación;
- b. ~~Opera~~ **Opera** y ~~controla~~ **controla** máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación de termoplásticos;



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

- c. **Realiza** operaciones de acabado en los productos de plástico atendiendo las especificaciones en la orden de trabajo;
- d. **Organiza** y **controla** las actividades de control de calidad de materias primas, productos intermedios y finales, interactuando con los responsables de producción para asegurar la calidad de los productos;
- e. **Realiza** insumos y **realiza** pruebas de análisis fisicoquímicos a materias primas y productos intermedios y finales, interpretando resultados e informándolos verbalmente y por escrito;
- f. **Opera** y **verifica** el mantenimiento de los equipos e instrumentos requeridos en el laboratorio para realizar pruebas de control de calidad a materia prima, productos intermedios y finales en la industria de transformación de polímeros;
- g. **Realiza** y **asiste** en la realización de pruebas, análisis químicos y aspectos tecnológicos sobre los materiales, procesos y productos, compilando los documentos necesarios para la proyección en sus procesos de transformación;
- h. **Realiza** la producción en industrias de transformación de polímeros;
- i. **Realiza** y **controla** la transformación de materiales termoplásticos;
- j. **Realiza** en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros;
- k. **Verifica** el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares;
- l. **Realiza** y **controla** las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables.

### Profesionales extendidas

- a. Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico;
  - b. Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental en el laboratorio de control de calidad de la industria del plástico;
  - c. Controla y organiza las operaciones de transformación de materiales y aditivos en la industria del plástico.
28. Que para la organización de los módulos formativos profesionales, se tiene como eje orientador a la competencia profesional extendida. 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, la



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2013/

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 que se presentan en la dinámica de la tecnología, por ampliación o reducción de elementos en los procesos de transformación 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 tres áreas de formación: la de Formación Básica Común, Formación Básica Particular obligatoria y especializante obligatoria. El programa educativo modular de TPP 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
31. Que en el programa educativo de TPP, el mínimo de créditos aprobados que se requieren para otorgar el certificado y el título de Tecnólogo Profesional en Plásticas es de 431 créditos. El plan de estudios contiene [REDACTED] de aprendizaje integrados de la siguiente forma:
  - a. Módulos del Área de Formación Básica Común, se integra por 23 módulos de aprendizaje correspondientes a los campos disciplinares de la matemáticas, comunicación, ciencias experimentales, humanidades y ciencias sociales;
  - b. Las módulos formativos profesionales son tres en los cuales se identifican las competencias profesionales que desarrollan los estudiantes con la finalidad de que éstas se reflejen en los certificados del Tecnólogo Profesional en Plásticos y en el Diploma que le expedirá el plantel por cada uno de éstos módulos cursados y acreditados. Lo anterior se realiza para facilitar el acceso de los egresados al mercado laboral. Este reconocimiento independiente del certificado, 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;



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

- c. Módulo Formativo Profesional: Transformación de Plásticos. Este módulo formativo integro la competencia profesional: Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico;
  - d. Módulo Formativo Profesional: Control de calidad de Plásticos. El módulo formativo se integra por la competencia profesional: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental en el laboratorio de control de calidad de la industria del plástico;
  - e. Módulo Formativo Profesional: Control del proceso de transformación. Desarrolla la Competencia Profesional Extendida: Organiza y controla las operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico;
  - f. Áreas de formación especializante obligatoria: se integra por las actividades formativas relacionadas con las prácticas profesionales y los proyectos de aplicación e innovación tecnológica;
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 participaran los estudiantes, mismos 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 educativo mismo que se encargará de supervisar y acreditar el cumplimiento del programa de las prácticas profesionales.
33. Que para acreditar los proyectos de aplicación e innovación 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 y 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.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

34. 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 tecnológicos en el mundo laboral. El plantel que oferte el programa educativo del Tecnólogo Profesional en Plásticos, implementará, con el apoyo del Departamento de Comunicación y aprendizaje 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 de Tecnólogo Profesional en Plásticos; 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 los 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 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.
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.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

39. Que 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.
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 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 de la carrera de TPP.
42. Que por otra parte, para la asignación de los módulos de aprendizaje del área de formación básica particular obligatoria será al Departamento de Tecnología Química. Sus funciones, atribuciones y academias que lo integran se describen en el Documento de la carrera de TPP.
43. Que el proceso de formación de profesores para la implementación del TPP en la Escuela Politécnica Guadalajara 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 Escuela Politécnica Guadalajara cuenta ya con 75 profesores acreditados en PROFORDEMS y 31 certificados en CERTIDEMS de un total de 266 profesores que forman la plantilla de la escuela.
44. Que la implementación de la carrera TPP requiere del mejoramiento de los ambientes de aprendizaje de talleres y laboratorios con un costo estimado en: \$3'302,534.55, para el equipamiento de talleres, laboratorios y licencias de software.
45. 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



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

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 Módulo de Aprendizaje, y un volumen por cada 20 alumnos. El plan de estudios incluye las competencias genéricas y disciplinares del MCC, o su vez integradas en los programas de estudio de las unidades de aprendizaje de la carrera de TPP; por lo que la bibliografía ya existente en la biblioteca de la Escuela Politécnica Guadalajara es de utilidad para nuestros programas académicos.

46. Que en razón a lo planteado en el párrafo anterior, para efecto del cálculo de los recursos bibliográficos (3 libros por módulo) se toman en cuenta los 35 módulos de aprendizaje de las áreas de formación básica común y básica particular obligatoria. Para la proyección de la bibliografía de esos Módulos de Aprendizaje, 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.
47. Que el Sistema de Educación Media Superior, concluyó su proceso con la integración del expediente correspondiente, la formulación del dictamen que suprime al Químico Técnico en Plásticos y crea el Tecnólogo Profesional en Plásticos, mediante el acta de la sesión extraordinaria con fecha del 14 de marzo del 2013 del Consejo Universitario del Sistema de Educación Media Superior; solicitando la aprobación del H. Consejo General Universitaria.

En virtud de los resultandos antes expuestos, y

### Considerando:

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo pública 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



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

- III. Que es atribución de la Universidad realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3º 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, los 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.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

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

- X. Que es atribución de la Comisión de Normatividad revisar la reglamentación vigente en la Universidad, procurando en todo momento su actualización, así como proponer las modificaciones o adiciones que se formulen al Estatuto General, Estatutos Orgánicos y Reglamentos de observancia general en el conjunto de la Universidad, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 88, fracciones I y II, del Estatuto General de esta Casa de Estudios
- XI. 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.
- XII. 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, de Hacienda y Normatividad, se permiten proponer al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes

### Resolutivos:

**PRIMERO.** Se suprime el Químico Técnico en Plásticos y se crea el plan de estudios del Tecnólogo Profesional en Plásticos, a impartirse en las Escuelas del Sistema de educación Media Superior, a partir del ciclo escolar 2013 "B". El Consejo Universitario de Educación Media Superior determinará, de conformidad con los estudios de factibilidad que en su momento se realicen, las escuelas en que este programa educativo se ofrecerá.

**SEGUNDO.** El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada ~~módulo~~ 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:



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

Áreas de Formación		
	Créditos	%
Básica Común	213	49
Básica Particular Obligatoria	189	44
Especializarte Obligatoria	29	7
<b>Número mínimo total de créditos para obtener el certificado y el título:</b>	<b>431</b>	<b>100</b>

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

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN						
<b>módulo</b> de aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créd.	Prerreq.
Dibujo asistido por computadora	CT	19	57	76	7	
Procesamiento de información por medios digitales	CT	57	57	114	12	
Basic interaction	CT	38	38	76	8	
Active communication	CT	38	38	76	8	
Communication in context	CT	38	38	76	8	
Lecto-comprensión	CT	57	19	76	9	
Seguridad y prevención industrial	CT	38	38	76	8	
Fenómenos físicos de la materia	CT	57	19	76	9	
Materia y energía	CT	57	19	76	9	
Materiales poliméricos	CT	57	38	95	11	
Lenguaje químico	CT	57	38	95	11	
Grupos funcionales orgánicos	CT	38	57	95	9	
Química del carbono	CT	38	57	95	9	
Ejercitación física para la salud	CT	19	57	76	7	
Ecología y desarrollo sustentable	CT	38	38	76	8	
Hechos históricos y patrimonio cultural	C	57	19	76	9	
Ética profesional	C	76	0	76	10	
Legislación en plásticos	CT	57	19	76	9	
Emprendurismo	CT	38	57	95	9	
Relaciones humanas en el ámbito profesional	C	57	38	95	11	
Estadística aplicada	CT	57	57	114	12	
Análisis matemático	CT	76	19	95	11	
Manejo de espacios y cantidades	CT	57	19	76	9	
<b>Totales:</b>		<b>1121</b>	<b>836</b>	<b>1957</b>	<b>213</b>	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR OBLIGATORIA						
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS						
Actividad de aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créd.	Prereq.
Preparación de materiales plásticos	CT	76	76	152	15	
Acondicionado de maquinaria	CT	57	133	190	17	
Mecanismos de transformación de plásticos	CT	76	209	285	24	
<b>Totales:</b>		<b>209</b>	<b>418</b>	<b>627</b>	<b>56</b>	
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DE CALIDAD DE PLÁSTICOS						
Calidad en el laboratorio	CT	19	57	76	7	
Transformación de la materia prima	CT	57	95	152	14	
Métodos instrumentales de análisis	CT	57	171	228	19	
Métodos de análisis químicos	CT	57	133	190	17	
<b>Totales:</b>		<b>190</b>	<b>456</b>	<b>646</b>	<b>57</b>	
MÓDULO FORMATIVO PROFESIONAL: CONTROL DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE PLÁSTICOS						
Organización de la producción	CT	76	95	171	16	
Procesos de transformación	CT	114	152	266	25	
Moldes y herramientas	CT	38	76	114	10	
Operación de maquinaria	CT	57	57	114	12	
Acabado de piezas plásticas	CT	76	38	114	13	
<b>Totales:</b>		<b>361</b>	<b>418</b>	<b>779</b>	<b>76</b>	
		<b>760</b>	<b>1292</b>	<b>2052</b>	<b>189</b>	

ÁREAS DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA		
Actividades formativas	Horas	Créditos
Prácticas profesionales	240	16
Proyectos de aplicación e innovación tecnológica	200	13
<b>Totales:</b>	<b>440</b>	<b>29</b>

**CUARTO.** Son requisitos de admisión al Tecnólogo Profesional en Plásticos, los establecidos en la normatividad universitaria.

**QUINTO.** 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, mismos que deberán ser puestos a consideración del Colegio Departamental y deberán contar con el visto



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

bueno del Director de la escuela. La finalidad de las prácticas es que el estudiante participe en forma activa en escenarios reales en los que desempeñará sus actividades profesionales. Para la acreditación de las prácticas, el Jefe de Departamento Tecnológico designará un académico que participe en el programa educativo, mismo que se encargará de supervisar y acreditar el cumplimiento del programa de las mismas.

**SEXTO.** Para acreditar el proyecto de aplicación e innovación 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 y aplicación de la innovación -esto puede ser 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.

**SÉPTIMO.** Los alumnos de esta carrera deberán registrar su servicio social en el ciclo escolar inmediato siguiente a que acumulen el 60% de los créditos del programa. El Coordinador de Carrera vigilará el cumplimiento de este punto.

**OCTAVO.** Los certificados se expedirán como Tecnólogo Profesional en Plásticos, acreditando además en el mismo al egresado como Bachiller Técnico Profesional en Plásticos. El título se expedirá como Tecnólogo Profesional en Plásticos.

**NOVENO.** Los alumnos que actualmente cursan el Químico Técnico en Plásticos continuarán con el mismo plan hasta su conclusión, contando con un año a partir de la duración normal prevista para obtener el egreso, quedando dicho programa en liquidación hasta el ciclo escolar 2017 A.

**DÉCIMO.** Forma parte del presente dictamen (anexo 1), la tabla de equivalencias entre las Unidades de Aprendizaje del Químico Técnico en Plásticos con los módulos de aprendizaje del Tecnólogo Profesional en Plásticos.

**DÉCIMO PRIMERO.** 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.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

## DÉCIMO SEGUNDO.

**DÉCIMO TERCERO.** La operación de este plan de estudios se hará con cargo al techo presupuestal existente en el Sistema de Educación Media Superior.

**DÉCIMO CUARTO.** Se modifica la fracción XIII del Estatuto Orgánico del Sistema de Educación Media Superior, para quedar como sigue:

...

**Artículo 4.** El Sistema de Educación Media Superior ofrecerá las siguientes carreras:

...

XIII. *Tecnólogo Profesional en Plásticos.*

...

**DÉCIMO QUINTO.** Facúltese al Rector General de la Universidad de Guadalajara para que ejecute el presente dictamen en los términos del artículo 35, fracción II de la Ley Orgánica.

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"  
Guadalajara, Jal.; 13 de junio de 2013

**Mtro. I. Tonatiuh Bravo Padilla**  
Presidente



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

### Educación

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea

Mtro. Jaime Federico Andrade  
Villanueva

Mtro. Reynaldo Gómez Jiménez

C. Diego Arturo Zavala Trejo

### Hacienda

Mtro. José Alberto Castellanos  
Gutiérrez

Dr. Javier Espinoza de los  
Monteros Cárdenas

Dr. Martín Vargas Magaña

C. Marco Antonio Núñez  
Becerra

### Normatividad

Dra. Ruth Padilla Muñoz

Mtro. Adrián Joaquín  
Miranda Comarena

Mtro. Raúl Campos Sánchez

C. Lesly Noemi González  
Ochoa

**Mtro. José Alfredo Peña Ramos**  
**Secretario de Actas y Acuerdos**



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2013/

Tabla de equivalencias entre las Unidades de Aprendizaje del Químico Técnico en Plásticos con los módulos de aprendizaje del Tecnólogo Profesional en Plásticos.

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Higiene y seguridad industrial	3	Seguridad y prevención Industrial	8
Química I	5	Lenguaje químico	11
Química II	5		
Física I	5	Fenómenos físicos de la materia	9
Física II	5		
Matemáticas I	5	Manejo de espacios y cantidades	9
Matemáticas II	5		
Taller de programación y Cómputo	4	Procesamiento de información por medios digitales	12
Lengua Extranjera I	3	Basic interaction	8
Lengua Extranjera II	3		
Legislación industrial	2	Legislación en plásticos	9
Química V macromolecular C/L	7	Grupos funcionales orgánicos	9
Química VI macromolecular C/L	9		
Química III	5	Química del Carbono	9
Química IV C/L	5		
Calidad Total	2	Calidad en el laboratorio	7
Control de Calidad	6		
Física III	4	Materia y energía	9
Física IV C/L	4		
Matemáticas V	3	Análisis matemático	11
Lengua Extranjera III	3	Active communication	8
Materias primas	3	Materiales poliméricos	11
Taller de lógica	4		
Matemáticas III	3	Estadística aplicada	12
Matemáticas IV	3		
Estadística	3		
Sociología	4	Relaciones humanas en el ámbito profesional	11
Psicología	4		



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. 1/2013/

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Optativa	3		
Lengua Española I	5	Lecto-Comprensión	9
Lengua Española II	4		
Lengua Española III	4		
Literatura I	3		
Literatura II	3		
Introducción al arte	4	Dibujo asistido por computadora	7
Taller del Arte	4		
Taller del Arte	2		
Taller de arte	2		
Taller de educación física	2	Ejercitación física para la salud	7
Taller de educación física	2		
Taller de educación física	2		
Historia Regional	3	Hechos históricos y patrimonio cultural	9
Historia Nacional	4		
Programas de extensión y difusión cultural	4		
Historia Internacional	4		
Programas de extensión y difusión cultural	4		
Seminario de aprendizaje y desarrollo	4	Ética profesional	10
Filosofía I	3		
Filosofía II	3		
Filosofía III	5		
Orientación vocacional	2	Emprendurismo	9
Economía	4		
Orientación Profesional	2		
Biología I	4	Ecología y desarrollo sustentable	8
Ecología	4		
Seminario de Educación Ambiental	3		
Manejo de herramientas	4	Preparación de materiales plásticos	15



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. 1/2013/

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	UNIDADES DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Elastómeros	6		
Máquinas de transformación	11	Acondicionado de maquinaria	17
Tecnología I	3	Mecanismos de transformación de plásticos	24
Tecnología II	9		
Tecnologías III	9		
Físico-Química I	5	Fenómenos de transformación de la materia	14
Análisis de Plásticos C/L	6		
Análisis Instrumental	8	Métodos instrumentales de análisis	19
Análisis químico cualitativo C/L	9	Métodos de análisis químicos	17
Análisis químico cuantitativo C/L	9		
Físico-Química II	4		
Administración y Productividad	3	Organización de la producción	16
Tecnología IV	4	Moldes y herramientas	10
Tecnología V	9	Operación de maquinaria	12
Adiestramiento industrial I	10		
Adiestramiento industrial II	10	Acabado de piezas plásticas	13

  
PROPUESTA: VERSIÓN JUNIO 13 DEL 2013  
COORDINACIÓN DE INNOVACIÓN EDUCATIVA Y PREGRADO  
APOYO TÉCNICO  
MTRO. MARCOS ANTONIO RAMIREZ MARTÍNEZ