

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Documento base del plan de estudios del

Tecnólogo Profesional en Plásticos

Enero de 2013

Directorio

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado
Rector General
Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro
Vicerrector Ejecutivo
Lic. José Alfredo Peña Ramos
Secretario General
Dra. Ruth Padilla Muñoz
Directora General del SEMS
Mtro. Albert Héctor Medel Ruiz
Secretario Académico del SEMS
Mtro. Jaime Gutiérrez Chávez
Secretario Administrativo del SEMS
Mtro. Rolando Castillo Murillo
Director de Educación Técnica del SEMS
Mtro. Luis Alberto Robles Villaseñor
Director de Escuela Politécnica Guadalajara
Dr. Tomás Rodríguez Gómez
Secretario de la Escuela Politécnica Guadalajara
Mtra. Marcela Cardona Campos
Coordinadora Académica de la Escuela Politécnica
Guadalajara
T.Q.P. Rigoberto Calderón Mireles
Coordinador de la Carrera de Químico Técnico en
Plásticos

Equipo curricular

I.Q. Ignacio Jesús Álvarez López
T.Q.P. Rigoberto Calderón Mireles
Ing. Carlos Contreras Chávez
Mtra. Karem Isabel Escamilla Galindo
Q.T.C. Víctor David Hernández Estrella
M. en C. Martha Angélica Hidalgo Ríos
L.C.P. José Miguel Juárez Pérez
Dra. Luz Cecilia López Ureta
M en C Lilia Daniela Mendoza Yañez
Lic. Rosa del Carmen Vázquez Veliz

Asesores curriculares

Mtro. Rolando Castillo Murillo
Mtro. Mario Rangel Ángel
Dra. Sandra Luz Toledo González

Contenido

Presentación	5
Introducción.....	8
Antecedentes	9
Contexto socioeconómico	10
Cobertura y demanda del plan de estudios.....	14
Comparativo con otras instituciones educativas en la región y el mundo.....	17
Metodología del diseño curricular.....	22
Autoevaluación.....	23
Metodología del diseño curricular	29
Competencias que se integran a los módulos formativos profesionales.....	36
Objetivo del plan de estudios.....	54
Definición del plan de estudios.....	54
Perfil de ingreso	55
Perfil de egreso	55
Áreas de formación del plan de estudios y asignación de créditos.....	66
Catálogo de módulos de aprendizaje con academias	72
El trayecto formativo del TPP	76
Implementación del plan de estudios	77
Competencias de los programas de los módulos de aprendizaje	78
Curso de inducción al programa educativo	126
Competencias del docente.....	126
Perfil de los docentes para los módulos de aprendizaje.....	130
Formación en el desarrollo para los estándares de competencia	138
Departamento de Tecnología Química	139
Estrategias de enseñanza aprendizaje	148
Evaluación del aprendizaje, evaluación de competencias.....	150
Tutorías	151
Orientación educativa	152
Actividades co-curriculares y extracurriculares.....	154
Prácticas profesionales.....	154
Aplicación e innovación tecnológica.....	155
Servicio social.....	155

Procesos de titulación	155
Certificación en estándares de competencia	156
Recursos materiales y de apoyo	158
Evaluación del plan de estudios	160
Tabla de equivalencias	162
Tabla de correspondencia entre módulos de aprendizaje y competencias	166
Bibliografía	190

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 Guadalajara: 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, 486 y 656 mediante los que se establecen las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas que constituyen el marco curricular común, con la participación del equipo curricular y la experiencia de los cuerpos académicos de los planteles se elaboraron las competencias profesionales básicas y extendidas apoyándose en distintas normas nacionales e internacionales, cuyas características es desplegarse en contextos laborales amplios, acorde a las necesidades de profesionistas del área de plásticos detectadas en el entorno.

Dirección General

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; (SEP, Acuerdo 442) 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 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.”;(Plan de desarrollo, 2010).

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 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; 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 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 Guadalajara, 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 ultimo 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).

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).

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 reajustes 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 sugirieron 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 cuáles 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/l_zmg.html			

Las zonas geográficas en las cuales tiene influencia esta dependencia son las comprendidas por Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque, Tlajomulco, El Salto, Ixtlahuacán 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
CONALEP (Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica) "Profesora Idolina Gaona de Cosío" en Tonalá, Jalisco	Profesional Bachiller en Plásticos	Secundaria	3 Años	Selecciona la materia prima, opera y controla equipos de proceso-transformación, programas de mantenimiento preventivo además de supervisar la producción.
CETI (Centro de Enseñanza Técnica Industrial)	Tecnólogo profesional en Manufactura de Plásticos	Secundaria	4 Años	Cuenta con conocimientos, habilidades y destrezas para realizar las tareas de su área.

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
CONALEP Planteles en: Cd. Juárez, Chih., San Nicolás de los Garzas, N. L., Hermosillo, Son., Naucalpan II, Edo. de México y Tonalá, Jal.	Profesional Técnico bachiller en Plásticos	secundaria	3 años	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.
CECyTECH (Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Chihuahua)	Técnico superior en plásticos	bachillerato	2 años	Personal calificado para desarrollarse en el nivel operador, en nivel técnico y a Nivel ingeniería.
IPN Instituto Politécnico Nacional	Técnico en plásticos	secundaria	3 años	<ul style="list-style-type: none"> •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.
(CENALTEC) Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología. Chihuahua	Técnico Inyección de Plásticos Técnico SMT	secundaria	No aporta datos	Provee de Técnicos en maquinados de alta precisión con base en estándares de la comunidad europea.

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 Guadalajara, 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 supervisa procesos de inyección, extrusión y termo formado.

Comparativo entre otras instituciones que ofertan carreras del área de plásticos en Latinoamérica.

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:

Institución	Nombre de la carrera	Perfil de ingreso	Duración de la carrera	Perfil de egreso los graduados son personas calificadas para:
Pennsylvania College of Technology	Asociado en Ciencia Aplicada en la tecnología de plásticos y polímeros (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 procesamiento, en las líneas de producción Soporte técnico y Servicio a las maquinas.
Honolulu Community College	Laminados metálicos y tecnología del plástico	High School	32 Créditos 1 año	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 Guadalajara, 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 presentó 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:

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

Laboratorios y talleres con posible uso para la carrera de TPP	
Laboratorio de Informática	37 equipos
Laboratorio de computo	34 equipos
Laboratorio de Idiomas	30 equipos y 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	

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

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

SANITARIOS			
Sección de hombres	11 Mingitorios	19 Tazas de baño	16 Lavamanos
Sección de mujeres	15 Tazas de baño	12 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 diseña 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.

Metodología del diseño curricular

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 principal”. Las tareas y cometidos se caracterizan por tener un alto grado de similitud", independientemente del lugar donde se desempeñe el empleo y de las relaciones que establezca con los demás agentes que participan en el mercado laboral. (OIT, 1958)

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 Laboratoristas de control de calidad en productos de arcilla. 1113-02 Técnicos en química aplicada.

		5.7	Productos metálicos y de hule y de plástico	<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>
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 soplo

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

Competencias que se integran a los módulos formativos profesionales

Los módulos 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. (UdeG, 1995)

MÓDULO FORMATIVO OCUPACIONAL: Transformación y acabado de plástico	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
Subtotal	209	28	418	28	627	56
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 interaction	38	5	38	3	76	8
Legislación en plásticos	57	8	19	1	76	9
Subtotal	304	42	171	12	475	54
Totales	513	70	589	40	1102	110

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:

TRANFORMACION Y ACABADO DE PLASTICOS		
Competencias Profesionales Básicas	Competencias Disciplinarias	Competencias Genéricas
<p>Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.</p> <p>Operar y controlar máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación de termoplásticos.</p> <p>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</p>	<p>Competencias Disciplinarias Básicas</p> <p>Matemáticas</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. <p>Ciencias experimentales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis 	<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. • Elige y practica estilos de vida saludables <p>Se expresa y se comunica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. <p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de

<p>de los productos.</p> <p>Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares</p>	<p>necesarias para responderlas.</p> <p>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</p> <p>7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p> <p>9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</p> <p>11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p> <p>14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>Ciencias sociales</p> <p>3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.</p> <p>5. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.</p> <p>7. Evalúa las funciones de las leyes y su transformación en el tiempo.</p> <p>9. Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impactan su vida.</p> <p>Humanidades</p>	<p>métodos establecidos.</p> <p>Aprende de forma autónoma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. <p>Trabaja en forma colaborativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. <p>Participa con responsabilidad en la sociedad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. • Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. • Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
---	---	--

	<p>14. Valora los fundamentos en los que se sustentan los derechos humanos y los practica de manera crítica en la vida cotidiana.</p> <p>Comunicación</p> <p>2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.</p> <p>3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.</p> <p>4. Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.</p> <p>5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.</p> <p>6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.</p> <p>8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.</p> <p>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.</p> <p>11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.</p> <p><i>Competencias Disciplinarias Extendidas</i></p> <p>Ciencias Experimentales</p> <p>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 manifestaciones.</p> <p>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.</p>	
--	---	--

	<p>8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.</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> <p>17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a si mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p>	
--	--	--

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.

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

QUI117_3 Análisis químico.

Los módulos 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. (UdeG, 1995)

MÓDULO FORMATIVO OCUPACIONAL: Análisis de control de calidad	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
Subtotal	190	27	456	30	646	57
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
Subtotal	304	41	209	14	513	55
Totales	494	68	665	44	1159	112

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

ANÁLISIS DE CONTROL DE CALIDAD DE PLÁSTICOS		
Competencias Profesionales Básicas	Competencias Disciplinares	Competencias Genéricas
<p>Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.</p> <p>Operar y controlar máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación de termoplásticos.</p> <p>Realizar operaciones de acabado en los productos de plástico atendiendo las especificaciones en la orden de trabajo.</p> <p>Programan y conducen las actividades de control de calidad tanto de materias primas, productos intermedios y</p>	<p>Competencias Disciplinares Básicas</p> <p>Matemáticas</p> <p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, 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>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p> <p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.</p>	<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p> <p>Se expresa y se comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y</p>

<p> finales, interactuando con los responsables de producción para asegurar la calidad de los productos. Preparan insumos y realizan pruebas de análisis fisicoquímicos a materias primas y productos intermedios y finales, interpretando resultados e informándolos verbalmente y por escrito. 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. Estudian y auxilian en la realización de pruebas, análisis químicos y aspectos tecnológicos </p>	<p> 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. 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. 14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana. 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, </p>	<p> herramientas apropiados. Piensa crítica y reflexivamente 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. Aprende de forma autónoma 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. </p>
--	---	--

<p>sobre los materiales, procesos y productos, compilando los documentos necesarios para la proyección en sus procesos de transformación.</p> <p>Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables</p>	<p>en función de sus conocimientos previos y nuevos.</p> <p>4. Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.</p> <p>5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.</p> <p>6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.</p> <p>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.</p> <p>8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.</p> <p>9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.</p> <p>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.</p> <p>11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.</p> <p>12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p> <p><i>Competencias Disciplinarias Extendidas</i></p> <p>Ciencias experimentales</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> <p>17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a si mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</p>	
--	--	--

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 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 e 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.

Los módulos 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. (UdeG, 1995)

MÓDULO formativo ocupacional: Control del proceso de transformación	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

Subtotal	361	48	418	28	779	76
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
Subtotal	285	40	285	21	570	61
Totales	646	88	703	49	1349	137

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

SUPERVISOR DEL PROCESO DE TRANSFORMACION		
Competencias Profesionales Básicas	Competencias Disciplinarias	Competencias Genéricas
Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando los órdenes de trabajo para la transformación. Operar y controlar	Competencias Disciplinarias Básicas Matemáticas 1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales. 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Se autodetermina y cuida de sí • Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que

<p>máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación de termoplásticos.</p> <p>Realizar operaciones de acabado en los productos de plástico atendiendo las especificaciones en la orden de trabajo.</p> <p>Organizar la producción en industrias de transformación de polímeros.</p> <p>Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos.</p> <p>Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.</p> <p>Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares.</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>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p> <p>Ciencias experimentales</p> <p>2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.</p> <p>9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p> <p>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</p> <p>11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p> <p>14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la</p>	<p>persigue.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros. • Elige y practica estilos de vida saludables <p>Se expresa y se comunica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. <p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. • Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de
---	---	---

<p>Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables.</p>	<p>realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>Ciencias sociales</p> <p>1. Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación.</p> <p>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.</p> <p>10. Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.</p> <p>Humanidades</p> <p>3. Examina y argumenta, de manera crítica y reflexiva, diversos problemas filosóficos relacionados con la actuación humana, potenciando su dignidad, libertad y autodirección.</p> <p>5. Construye, evalúa y mejora distintos tipos de argumentos, sobre su vida cotidiana de acuerdo con los principios lógicos.</p> <p>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.</p> <p>Comunicación</p> <p>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.</p> <p>2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.</p> <p>4. Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.</p> <p>5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.</p> <p>9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.</p> <p>12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver</p>	<p>manera crítica y reflexiva.</p> <p>Aprende de forma autónoma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. <p>Trabaja en forma colaborativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. <p>Participa con responsabilidad en la sociedad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. • Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
--	---	--

	<p>problemas, producir materiales y transmitir información.</p> <p><i>Competencias Disciplinarias Extendidas</i></p> <p>Ciencias Experimentales</p> <p>7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.</p> <p>Comunicación</p> <p>9. Transmite mensajes en una segunda lengua o lengua extranjera atendiendo las características de contextos socioculturales diferentes.</p> <p>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.</p>	
--	--	--

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, termoconformado, 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 integrar el plan de estudios de la carrera:

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 plan de estudios

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.
- 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 una formación integral en 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 las competencias.

Competencias genéricas

Se autodetermina y cuida de sí

- **Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.**

- 1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
- 1.2. Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.
- 1.3. Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.
- 1.4. Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
- 1.5. Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.
- 1.6. 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.

- 2.1. Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.
- 2.2. 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.
- 2.3. Participa en prácticas relacionadas con el arte.

3. Elige y practica estilos de vida saludables.

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

- 3.2. Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.
- 3.3. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.

Se expresa y se comunica

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

- 4.1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- 4.2. Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
- 4.3. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
- 4.4. Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.
- 4.5. 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.

- 5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- 5.2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- 5.3. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- 5.4. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- 5.5. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- 5.6. 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.

- 6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- 6.2. Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
- 6.3. 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.
- 6.4. 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.

- 7.1. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- 7.2. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
- 7.3. 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.

- 8.1. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- 8.2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- 8.3. 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.

- 9.1. Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.
- 9.2. Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.

- 9.3. 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.
- 9.4. Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.
- 9.5. Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.
- 9.6. 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.

- 10.1. 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.
- 10.2. 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.
- 10.3. 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.

- 11.1. Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- 11.2. Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- 11.3. 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

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:

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

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:

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
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
				1957	1121	836	213	
ACRÓNIMOS: <i>T:</i> Tipo de curso; <i>H/S:</i> Horas a la semana; <i>H Totales:</i> Total de horas; <i>HT:</i> Horas teoría; <i>HP:</i> Horas práctica; <i>CR:</i> Créditos; <i>C:</i> Comunicación; <i>H:</i> Humanidades <i>CS:</i> Ciencias Sociales; <i>CE:</i> Ciencias Experimentales <i>M:</i> Matemáticas; <i>B:</i> Básico; <i>CT:</i> 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, acondicionamiento de maquinaria y mecanismos de transformación de plásticos;

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
Acondicionamiento de maquinaria	CT	10	190	57	133	17	19

Mecanismos de transformación de plásticos	CT	15	285	76	209	24	19
Total			627	209	418	56	
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
Total			646	190	456	57	
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
Total			779	361	418	76	

Nota: 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
Suma	440	29

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.

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
Total Horas	431	100

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 Totales	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 context	C	CT	4	76	38	38	8	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua Extranjera
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

Módulos de Aprendizaje Común	CD	Tipo	H/S	H Totales	H/T	H/P	CR	Semanas	Departamento Académico	Academia Disciplinar
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
Ética profesional	H	C	4	76	76	0	10	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y humanidades
Relaciones humanas en el ámbito profesional	H	C	5	95	57	38	11	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y humanidades
Legislación en plásticos	CS	CT	4	76	57	19	9	19	Humanidades y sociedad	Ciencias Sociales
Hechos históricos y patrimonio cultural	CS	C	4	76	57	19	9	19	Humanidades y sociedad	Ciencias Sociales
Emprendurismo	CS	CT	5	95	38	57	9	19	Sociotecnología	Producción sostenible
Estadística aplicada	M	CT	6	114	57	57	12	19	Matemáticas	Matemática Aplicada

Módulos de Aprendizaje Común	CD	Tipo	H/S	H Totales	H/T	H/P	CR	Semanas	Departamento Académico	Academia Disciplinar
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
			103	1957	1121	836	213			

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	

Fenómenos de transformación de la materia	CT	8	152	57	95	14	19	Tecnología Química	Control de calidad
Métodos instrumentales de análisis	CT	12	228	57	171	19	19	Tecnología Química	Control de calidad
Métodos de análisis químicos	CT	10	190	57	133	17	19	Tecnología Química	Control de calidad
		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	Proceso de transformación
Procesos de transformación	CT	14	266	114	152	25	19	Tecnología Química	Proceso de transformación
Moldes y herramientas	CT	6	114	38	76	10	19	Tecnología Química	Proceso de transformación
Operación de maquinaria	CT	6	114	57	57	12	19	Tecnología Química	Proceso de transformación
Acabado de piezas plásticas	CT	6	114	76	38	13	19	Tecnología Química	Proceso de transformación
		41	779	361	418	76			

El trayecto formativo del TPP

Para el logro del perfil del egresado, se plantea el trayecto formativo de la carrera teniendo como ejes de formación las competencias profesionales extendidas.

Trayecto formativo del Tecnólogo Profesional en Plásticos

Primer Ciclo				Segundo Ciclo				Tercer Ciclo				Cuarto Ciclo				Quinto Ciclo				Sexto Ciclo				Septimo Ciclo				Octavo Ciclo						
Módulo de Aprendizaje	C/H	CR	AF	Módulo de Aprendizaje	C/H	CR	AF	Módulo de Aprendizaje	C/H	C	Área	Módulo de Aprendizaje	C/H	CR	AF	Módulo de Aprendizaje	C/H	CR	AF	Módulo de Aprendizaje	C/H	CR	AF	Módulo de Aprendizaje	C/H	CR	AF	Módulo de Aprendizaje	C/H	CR	AF			
Manejo de espacios y cantidades	4	9	BC-M	Seguridad y prevención Industrial	4	8	BC-CE	Preparación de materiales plásticos	8	15	BP	Acondicionamiento de maquinaria	10	17	BP	Legislación en plásticos	4	9	BC-CS	Mecanismos de transformación de plásticos	15	24	BP	Moldes y herramientas	6	10	BP	Ética profesional	4	10	BC-H			
Lenguaje químico	5	11	BC-CE	Materia y energía	4	9	BC-CE	Grupos funcionales orgánicos	5	9	BC-CE	Métodos de análisis químicos	10	17	BP	Métodos instrumentales de análisis	12	19	BP	Relaciones humanas en el ámbito profesional	5	11	BC-H	Acabado de piezas plásticas	6	13	BP	Ecología y desarrollo sustentable	4	8	BC-CE			
Basic interaction	4	8	BC-C	Química del Carbono	5	9	BC-CE	Transformación de la materia prima	8	14	BP	Materiales poliméricos	5	11	BC-CE	Calidad en el laboratorio	4	7	BP	Dibujo asistido por computadora	4	7	BC-C	Procesos de transformación	14	25	BP	Prácticas profesionales 240 horas	Aplicación e innovación tecnológica 200 horas	1	1			
Fenómenos físicos de la materia	4	9	BC-CE	Active communication	4	8	BC-C	Estadística aplicada	6	12	BC-M	Hechos históricos y patrimonio cultural	4	9	BC-CS	Operación de maquinaria	6	12	BP	Emprendurismo	5	9	BC-CS											
Lecto-Comprensión	4	9	BC-C	Análisis matemático	5	11	BC-M	Comunicación in context	4	8	BC-C																							
Procesamiento de información por medios digitales	6	12	BC-C	Organización de la producción	9	16	BP																											
Ejercitación física para la salud	4	7	BC-CE																															
Totales	31	65			31	61			31	58			29	54			26	47			29	51			26	48			8	47				

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 y otro más en el turno vespertino, 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 especializante obligatoria.

Competencias de los 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.

En seguida se muestran las competencias que se desarrollarán en cada módulo de aprendizaje.

Módulo de aprendizaje: Preparación de materiales plásticos

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:

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

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.

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

Participa con responsabilidad en la sociedad

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.

Disciplinares básicas:

Matemáticas

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

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.
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.

Comunicación

2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.
5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.
8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.

Disciplinarias extendidas:

Ciencias experimentales

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 manifestaciones.
8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.
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 si mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

Profesionales extendidas:

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

Profesionales básicas:

Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.

Programan y conducen las actividades de control de calidad tanto de materias primas, productos intermedios y finales,

Módulo de aprendizaje: Acondicionado de maquinaria

Competencias:

Genéricas:

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.

Disciplinares básicas:

Matemáticas

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

Profesionales extendidas:

Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico

Profesionales básicas:

1.- Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.

Módulo de aprendizaje: Mecanismos de transformación de plásticos

Competencias:

Genéricas:

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.

Disciplinares básicas:

Ciencias experimentales

8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.

Profesionales extendidas:

Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico

Profesionales básicas:

2. Operar y controlar máquinas automáticas o semiautomáticas en los procesos de transformación de termoplásticos.

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

Profesionales básicas:

4. Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares

Módulo de aprendizaje: Seguridad y prevención Industrial

Competencias:

Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

3. Elige y practica estilos de vida saludables.

Atributos:

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

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.

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

Disciplinares básicas:

Matemáticas

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

Ciencias experimentales

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

Disciplinares 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.

Módulo de aprendizaje: Lenguaje químico

Competencias:

Genéricas:

Se expresa y se 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.

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.

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.

Aprende de forma autónoma

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

Atributos:

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

Disciplinarias básicas:

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.

7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

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.

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

Módulo de aprendizaje: Manejo de espacios y cantidades

Competencias:

Genéricas:

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.

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

Aprende de forma autónoma

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

Atributos:

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

Disciplinares básicas:

Matemáticas

1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variaciones, para la comprensión y análisis de situaciones reales 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.

6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.

Módulo de aprendizaje: Fenómenos físicos de la materia

Competencias:

Genéricas:

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.

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

Aprende de forma autónoma

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

Atributos:

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

Disciplinares básicas:

Ciencias experimentales

1.- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales

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.

Comunicación

3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.

Módulo de aprendizaje: Basic Interaction

Competencias:

Genéricas:

Se expresa y se comunica

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

Atributos:

Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.

Disciplinarias básicas:

Comunicación

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 discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.

Módulo de aprendizaje: Legislación en plásticos

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:

Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

3. Elige y practica estilos de vida saludables.

Atributos:

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

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:

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.

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.

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

Atributos:

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

Disciplinarias básicas:

Ciencias sociales

3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.

5. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.

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.

Módulo de aprendizaje: Calidad en el laboratorio

Competencias:

Genéricas:

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.

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

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

Atributos:

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

Disciplinares básicas:

Matemáticas

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.

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.

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

Profesionales básicas:

Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.

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

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.

Preparan insumos y realizan pruebas de análisis fisicoquímicos a materias primas y productos intermedios y finales, interpretando resultados e informándolos verbalmente y por escrito.

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.

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.

Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables

Módulo de aprendizaje: Transformación de la materia prima

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:

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

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.

Disciplinares básicas:

Matemáticas

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.

Ciencias experimentales

8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Disciplinares extendidas:

Ciencias experimentales

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

Profesionales extendidas:

Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico

Profesionales básicas:

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

Módulo de aprendizaje: Métodos instrumentales de análisis

Competencias:

Genéricas:

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.

Disciplinares básicas:

Ciencias experimentales

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

Disciplinarias extendidas:

Ciencias experimentales

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

Profesionales extendidas:

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

Profesionales básicas:

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.

Módulo de aprendizaje: Métodos de análisis químicos

Competencias:

Genéricas:

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.

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

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

Disciplinares básicas:

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.

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

Profesionales extendidas:

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

Profesionales básicas:

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.

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.

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.

Módulo de aprendizaje: Grupos funcionales orgánicos

Competencias:

Genéricas:

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.

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.

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

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

Disciplinares básicas:

Ciencias experimentales

10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.

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

Módulo de aprendizaje: Química del Carbono

Competencias:

Genéricas:

Se expresa y se 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.

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.

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

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

Aprende de forma autónoma

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

Atributos:

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

Disciplinarias básicas:

Matemáticas

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

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.

7. Valora preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

8. Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos

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

Módulo de aprendizaje: Materia y energía

Competencias:

Genéricas:

Piensa crítica y reflexivamente

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

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

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

Aprende de forma autónoma

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

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

Disciplinares básicas:

Matemáticas

6. Cuantifica, representa y contrasta 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.

7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.

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

Módulo de aprendizaje: Análisis Matemático

Competencias:

Genéricas:

Piensa crítica y reflexivamente

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

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

Disciplinares básicas:

Matemáticas

1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variaciones, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.

2. Formula y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando 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.

Módulo de aprendizaje: Active communication

Competencias:

Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

3. Elige y practica estilos de vida saludables.

Atributos:

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:

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.

Disciplinares básicas:

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.

Módulo de aprendizaje: *Lecto-Comprensión*

Competencias:

Genéricas:

Se expresa y se comunica

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

Atributos:

- 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.
- 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:

- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

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.

Disciplinares básicas:

Ciencias experimentales

5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

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, preconcepciones y nuevos conocimientos.

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.

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

Módulo de aprendizaje: Organización de la producción

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.

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.

Se expresa y se 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.

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.

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

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.

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.

Disciplinares básicas:

Matemáticas

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

Ciencias sociales

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.

Profesionales extendidas:

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

Profesionales básicas:

1. Organiza la producción en industrias de transformación de polímeros

2. Coordina y controla la transformación de materiales termoplásticos

Módulo de aprendizaje: Procesos de transformación

Competencias:

Genéricas:

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.

Disciplinares básicas:

Ciencias experimentales:

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

Profesionales extendidas:

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

Profesionales básicas:

Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos

Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares

Módulo de aprendizaje: Moldes y herramientas

Competencias:

Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

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.

Participa en prácticas relacionadas con el arte.

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.

Disciplinares básicas:

Ciencias experimentales

9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

Profesionales extendidas:

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

Profesionales básicas:

3. Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros.

Módulo de aprendizaje: Operación de maquinaria

Competencias:

Genéricas:

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.

Disciplinares básicas:

Matemáticas

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

Ciencias experimentales

8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.

Profesionales extendidas:

Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico

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.

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

Profesionales básicas:

4. Verificar el estado y funcionamiento de máquinas e instalaciones del proceso de transformación de polímeros y de sus servicios auxiliares

Módulo de aprendizaje: Acabado de piezas plásticas

Competencias:

Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

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.

Participa en prácticas relacionadas con el arte.

Disciplinares básicas:

Ciencias experimentales:

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

Disciplinares extendidas:

Ciencias experimentales:

7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.

Profesionales extendidas:

Realiza operaciones de transformación de polímeros en la industria del plástico

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

Profesionales básicas:

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

Coordinar y controlar la transformación de materiales termoplásticos

Coordinar y controlar las operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables

Módulo de aprendizaje: Materiales poliméricos

Competencias:

Genéricas:

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.

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

Aprende de forma autónoma

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

Atributos:

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

Disciplinarias básicas:

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.
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.

Módulo de aprendizaje: Dibujo asistido por computadora

Competencias:

Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

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.

Participa en prácticas relacionadas con el arte.

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.

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:

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

Disciplinares básicas:

Comunicación

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

Disciplinares extendidas:

Ciencias experimentales:

7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.

Comunicación:

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.

Profesionales extendidas:

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

Profesionales básicas:

3. Participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros
participar en el diseño, verificación y optimización de moldes y utillajes para la transformación de polímeros

Módulo de aprendizaje: Estadística aplicada

Competencias:

Genéricas:

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.

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.

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

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.
- 3.- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
- 4.- Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
- 5.- 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.
- 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

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.

Módulo de aprendizaje: Relaciones humanas en el ámbito profesional

Competencias:

Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

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.

Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

3.- Elige y practica estilos de vida saludables.

Atributos:

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:

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

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

Atributos:

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:

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

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.

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

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.

Disciplinarias básicas:

Ciencias sociales

1.- Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación.

10. 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.
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.

Módulo de aprendizaje: Communication in context

Competencias:

Genéricas:

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.

Disciplinares básicas:

Comunicación

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.

Disciplinares extendidas:

Comunicación

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

Módulo de aprendizaje: Procesamiento de información por medios digitales

Competencias:

Genéricas:

Se expresa y se 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.
- 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:

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

Disciplinares básicas:

Matemáticas

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.

Ciencias experimentales

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

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, preconcepciones y nuevos conocimientos.

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.
9. Analiza aspectos elementales sobre el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.
12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para producir diversos materiales de estudio e incrementar sus posibilidades de formación.

Módulo de aprendizaje: Ejercitación física para la salud

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:

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

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.

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.

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

Disciplinares básicas:

Ciencias experimentales

12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.

Módulo de aprendizaje: Hechos históricos y patrimonio cultural

Competencias:

Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

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

Atributos:

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.

Piensa crítica y reflexivamente

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.

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:

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.

Disciplinarias básicas:

Ciencias experimentales

1.- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

Ciencias sociales

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.

5. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.

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

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.

12. Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética.

Comunicación

3.- Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.

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

Módulo de aprendizaje: Ética profesional

Competencias:

Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

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.

Piensa crítica y reflexivamente

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

Atributos:

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.

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.

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.

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

Disciplinarias básicas:

Ciencias sociales

1.- Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación.

4. Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.

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

Humanidades

1.- Analiza y evalúa la importancia de la filosofía en su formación personal y colectiva.

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.

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.
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.

Disciplinarias extendidas:

Comunicación

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

Módulo de aprendizaje: Emprendurismo

Competencias:

Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

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.

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.

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

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.

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.

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

Disciplinarias básicas:

Ciencias sociales

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.

Humanidades

4. Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.

Módulo de aprendizaje: Ecología y desarrollo sustentable

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:

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

3. Elige y practica estilos de vida saludables.

Atributos:

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

Aprende de forma autónoma

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

Atributos:

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

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.

Atributo:

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.

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.

Disciplinarias básicas:

Matemáticas

7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.

Ciencias experimentales

1.- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.

13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.

Ciencias sociales

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

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.
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

3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.

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.
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.
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico

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 disciplinarios 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.

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 acomodados 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

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:

Módulos de aprendizaje	Perfil del docente
Manejo de espacios y cantidades	1. Experiencia Académica: En desarrollo de estrategias de aprendizaje y evaluación en para el manejo de contenidos relacionados con las matemáticas. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente en matemáticas, física, ingeniería, química y actuaría.
Lenguaje químico	1. Experiencia Académica: En desarrollo de estrategias que propicien el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes respecto a la comprensión de las propiedades de la materia y a los fenómenos químicos, propiciando el conocimiento de nuevas tecnologías y el uso responsable de las sustancias. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente en química, física e ingeniería química e ingeniería ambiental.
Basic interaction	1. Experiencia Académica: En desarrollo de estrategias de aprendizaje, y evaluación de contenidos relacionados con el idioma inglés como segunda lengua. 2. Formación Profesional preferente: licenciado en letras inglesas, docencia del idioma inglés, o manejo de idiomas.
Fenómenos físicos de la materia	1. Experiencia Académica: : En desarrollo de estrategias de aprendizaje de contenidos relacionados con los fenómenos físicos, las magnitudes y las mediciones 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente Lic. en física, Licenciatura en ciencias naturales, ingeniería o químico en cualquiera de áreas de formación.
Lecto-Comprensión	1. Experiencia Académica: En desarrollo de estrategias de aprendizaje de contenidos relacionadas con las habilidades verbales, la comprensión lectora, gestión de la información y apreciación literaria. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente literatura, lingüística, letras y comunicación.
Procesamiento de información por medios digitales	1. Experiencia Académica: : En desarrollo de estrategias de aprendizaje de contenidos relacionados con sistemas de cómputo, ambientes operativos, procesadores de palabras, presentaciones, hojas de cálculo y gestión de la información 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje, preferentemente administrador de TI, computación, diseño gráfico, cibernética, telemática, desarrolladores de software, informática e ingeniería de sistemas.

Ejercitación física para la salud	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica en el desarrollo de estrategias que posibiliten el desarrollo deportivo a partir del mejoramiento de las condiciones físicas y de salud. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente cultura física y deportes, ciencias de la salud y nutrición.
Seguridad y prevención Industrial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: En desarrollo de estrategias de aprendizaje de contenidos relacionadas con la legislación vigente en materia de seguridad industrial, condiciones inseguras en instalaciones y prácticas inseguras en los ambientes laborales, equipos de seguridad y la gestión de la seguridad. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería química, nanotecnología y licenciado en química.
Materia y energía	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica : En desarrollo de estrategias que propicien el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes respecto a la comprensión de las propiedades de la materia y a las nuevas tecnologías de obtención de energía y el uso responsable de las sustancias. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente en química, física e ingeniería química e ingeniería ambiental, nanotecnología.
Química del Carbono	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica En desarrollo de estrategias que propicien el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes respecto al comportamiento del carbono, incluyendo sus fuentes de abastecimiento, su transformación, sus formas alotrópicas, y las nuevas tecnologías en cuanto a sustancias amigables con el medio ambiente. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente del área química, física e ingeniería química e ingeniería ambiental, nanotecnología.
Active communication	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: En desarrollo de estrategias de aprendizaje y evaluación de contenidos relacionados con el idioma inglés como segunda lengua. 2. Formación Profesional preferente: licenciado en letras inglesas, docencia del idioma inglés, o idiomas.
Análisis matemático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: En desarrollo de estrategias de aprendizaje, y evaluación en para el manejo de contenidos relacionados con las matemáticas. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente en matemáticas, física, ingeniería, química y actuarial.

Organización de la producción	<p>1. Experiencia Académica: en desarrollo de estrategias de contenidos relacionados con los modelos productivos, la organización de almacenes, gestión de la información y el control de calidad.</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ingeniería industrial, ingeniería química, ingeniería en plásticos, ingeniería mecánica, administración de empresas.</p>
Preparación de materiales plásticos	<p>1. Experiencia Académica: en el desarrollo de estrategias de aprendizaje de contenidos relacionados con las materias primas y los procesos que intervienen.</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ingeniería industrial, ingeniería química, ingeniería en plásticos, ingeniería mecánica.</p>
Grupos funcionales orgánicos	<p>1. Experiencia Académica En desarrollo de estrategias que propicien el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes respecto al carbono y los grupos funcionales que con ese elemento se forman, la nomenclatura y las reacciones químicas en las que se involucran</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente química, física e ingeniería química e ingeniería ambiental, nanotecnología.</p>
Transformación de la materia prima	<p>1. Experiencia Académica: en el desarrollo de estrategias de aprendizaje de los diferentes procesos mediante los cuales a las materias primas se transforman en productos y artículos, con énfasis En el respeto al medio ambiente y utilizando las nuevas tecnologías.</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ingeniería industrial, ingeniería química, ingeniería en plásticos, ingeniería mecánica.</p>
Estadística aplicada	<p>1. Experiencia Académica en el diseño de estrategias que propicien el desarrollo de competencias relacionadas con las herramientas del control de calidad especialmente en el control estadístico de los procesos y el diseño de experimentos.</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ingeniería industrial, ingeniería química, ingeniería en plásticos, ingeniería mecánica, matemáticas, administración de empresas y actuaría.</p>
Communication in context	<p>1. Experiencia Académica En desarrollo de estrategias de aprendizaje, para el desarrollo de competencias de comunicación con el inglés, especialmente en el campo de la transformación de plástico, manuales, hojas de especificación e instructivos</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente: licenciado en letras inglesas, docencia del idioma inglés o idiomas.</p>

Acondicionado de maquinaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: en desarrollo de estrategias de aprendizaje y evaluación de contenidos en el campo de los componentes de las maquinas transformadoras de plásticos, que incluyen neumática, hidráulica, electricidad, electrónica y mecánica 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ingeniería industrial, ingeniería química, ingeniería en plásticos, ingeniería mecánica
Métodos de análisis químicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica en la implementación de estrategias de aprendizaje y evaluación de contenidos relacionados con las técnicas analíticas básicas con énfasis a las relacionadas con los Plásticos. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente, ingeniería química, Lic. En física, y químico fármaco biólogo.
Materiales poliméricos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica en el diseño de estrategias de aprendizaje, en el campo de los plásticos. Sus reacciones y propiedades. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ing. Química, química, químico fármaco biólogo y nanotecnología
Hechos históricos y patrimonio cultural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica en el conocimiento de estrategias que propicien el conocimiento de la historia y los fenómenos sociales que han heredado el patrimonio cultural. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente historia, antropología, estudios políticos y filosofía.
Legislación en plásticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: en el conocimiento de los diferentes reglamentos relacionadas con los plásticos como son las leyes ambientales, laborales y sanitarias. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente abogado, ingeniero químico, ingeniero ambiental.
Métodos instrumentales de análisis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica : en la implementación de estrategias de aprendizaje y evaluación de las diversas técnicas analíticas avanzadas para la caracterización de los diferentes plásticos y el control de su producción y transformación 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ing. Química, química, químico fármaco biólogo y nanotecnología.
Calidad en el laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: en el diseño e implementación de estrategias de aprendizaje y evaluación de las diferentes herramientas de aseguramiento de la calidad con el énfasis de la mejora continua. 2. Formación Profesional: en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente Ing. Química, química, químico fármaco biólogo y nanotecnología.

Operación de maquinaria	<p>1. Experiencia Académica: en desarrollo de estrategias de aprendizaje y evaluación de contenidos en el campo de las máquinas de transformación de los plásticos, con el enfoque de su operación: manuales, diagramas de flujo, hojas de instrucciones, reportes de calidad y producción. Condiciones de proceso y planeación del mantenimiento.</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ingeniería industrial, ingeniería química, ingeniería en plásticos, ingeniería mecánica</p>
Mecanismos de transformación de plásticos	<p>1. Experiencia Académica: en la implementación de estrategias de enseñanza y evaluación de contenidos en el ámbito de las máquinas de transformación de plásticos desde el punto de vista de su diseño y construcción.</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ingeniería industrial, ingeniería química, ingeniería en plásticos, ingeniería mecánica</p>
Relaciones humanas en el ámbito profesional	<p>1. Experiencia Académica: en la implementación de estrategias de aprendizaje y evaluación de contenidos en el ámbito de las interacciones interpersonales su manejo, utilizando herramientas modernas de las ciencias del comportamiento.</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente psicología, administración de empresas</p>
Dibujo asistido por computadora	<p>1. Experiencia Académica: en el conocimiento y desarrollo de habilidades en el manejo del software de diseño y dibujo asistido por computadora y del software de manufactura asistida por computadora</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente diseño industrial, diseño gráfico, ciencias de la informática, ingeniería mecánica.</p>
Emprendurismo	<p>1. Experiencia Académica: en el diseño e implementación de planes de negocio, de la generación de valores del emprendedor (honestidad, responsabilidad), y de las actitudes del emprendedor objetivos claros, visión de largo plazo, perseverancia y educación permanente.</p> <p>2. Formación Profesional: tener licenciatura preferentemente en administración de empresas, ingeniería industrial, mercadotecnia, contabilidad, en recursos humanos, logística,....</p>
Moldes y herramientas	<p>1. Experiencia Académica: en la implementación de estrategias de aprendizaje y evaluación en el campo de los moldes y herramientas (para extrusión), que incluya el conocimiento de los materiales de construcción (aceros y otros metales), maquinaria en las que se fabrican, propiedades físicas de los plásticos que deben ser tomadas en cuenta para el óptimo diseño.</p> <p>2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente diseño industrial, ingeniería mecánica, mecatrónica.</p>

Acabado de piezas plásticas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: en la implementación de estrategias de aprendizaje y evaluación de los diferentes proceso de acabado o decorado de plásticos, que incluya las diferentes etapas de los mismos y los equipos y materiales que se requieren para cada uno de ellos 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente: diseño gráfico, diseño industrial, ingeniería química, ingeniería mecánica y mercadotecnia.
Procesos de transformación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: en el diseño e implementación de estrategias de enseñanza y evaluación en el campo de los procesos de transformación, que incluya las nuevas tecnologías amigables con el medio ambiente, el ahorro de energía y la automatización. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente ingeniería química, ingeniería mecánica, ingeniería eléctrica
Ética profesional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: en la implementación de estrategias de aprendizaje que fortalezcan la identidad personal y cultural del individuo, para que dimensione sus derechos y obligaciones, así como los de otros ciudadanos en los diferentes ámbitos de la vida social 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente derecho, estudios políticos, sociología y filosofía.
Ecología y desarrollo sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia Académica: en la implementación de estrategias de enseñanza y evaluación en el campo de la responsabilidad individual y de la empresa, en el respeto al medio ambiente, el uso racional de la energía, del uso de materiales y procesos que promuevan el desarrollo sustentable. 2. Formación Profesional en ciencias afines al módulo de aprendizaje preferentemente: Ingeniería ambiental, biología, ingeniería química.

Formación en el desarrollo para los estándares de competencia

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)

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).

Las competencias profesionales básicas y extendidas que atiende el Departamento de Tecnología Química corresponden al Tecnólogo Profesional en Plásticos y son las siguientes:

Competencias profesionales básicas

- Trasladan materiales y herramientas a y desde las áreas de proceso, en forma manual o por algún otro medio de transporte.
- Localizan y retiran de las máquinas los materiales atascados y separan los productos defectuosos.
- Esmerilan y eliminan, mediante herramientas manuales, el exceso de metal, hule y plástico de los productos.
- Operan equipo para acondicionar, rectificar o pulir productos de plástico en la fase de acabado.
- Clasifican, marcan y empacan diversos materiales y productos.
- Operan máquinas, equipos o utilizan herramientas manuales para cortar, modelar, unir y ajustar materiales de plástico para formar partes y ensamblajes.
- Pesan los materiales resinas, colorantes y otros productos químicos necesarios, de acuerdo a la fórmula preestablecida.
- Abastecen los dispositivos de las unidades surtidoras de las máquinas con los materiales a procesar, o los alinean manualmente dentro de las máquinas.
- Atienden y observan una o varias máquinas que introducen a presión en un molde frío, materias termoplásticas fundidas para producir artículos de plástico, de acuerdo a especificaciones.
- 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.
- Seleccionan los aditamentos boquillas, moldes acordes al artículo a producir.
- Montan los aditamentos seleccionados en las máquinas correspondientes.
- Cambian los troqueles, boquillas u otros aditamentos de la maquinaria.
- Informan sobre el cumplimiento de las órdenes de trabajo programadas.

- 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.
- 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.
- Programan las actividades para garantizar el control de calidad tanto de las materias primas como de los productos intermedios y finales.
- Realizan análisis fisicoquímicos, así como las pruebas necesarias a las materias primas o a los productos con el fin de determinar su calidad.
- Operan los equipos e instrumentos requeridos para realizar y aplicar las pruebas de calidad.
- Auxilian en la realización de estudios, pruebas y análisis químicos en la proyección de experimentos.
- Verifican el mantenimiento a los equipos y aparatos del laboratorio.
- Preparan soluciones, reactivos y fórmulas de prueba químicas.
- Estudian y analizan aspectos tecnológicos --materiales, procesos, productos químicos-- para su aplicación en el campo de la química, para lo cual compilan los documentos necesarios.
- Ayudan en el desarrollo y conducción de programas de muestreo y análisis para mantener los estándares de calidad.
- Informan verbalmente y por escrito, sobre los resultados de los análisis, procedimientos empleados.
- Inspeccionan los productos manufacturados, en forma visual o por medio de instrumentos.
- Colocan sellos o etiquetas a los productos aprobados.

- Marcan y efectúan la devolución de los productos defectuosos.
- Formulan un informe de los productos inspeccionados.
- Programa las actividades de los trabajadores a su cargo.
- Recomiendan medidas para incrementar la calidad, productividad y/o seguridad tanto de los procesos como de los subproductos y productos terminados de hule o plástico.
- Formulan requisiciones de materiales y suministros, así como órdenes de mantenimiento de maquinaria y equipo.
- Capacitan al personal en su materia de trabajo, en la aplicación de procedimientos, así como en el cumplimiento de las políticas de calidad, productividad y seguridad.
- Formulan informes sobre la producción obtenida y las actividades realizadas.
- 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.
- 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.
- Preparan y mantienen diversos informes sobre el progreso del trabajo, materiales usados, precios de producción y otra información similar, usando para ello, sistemas manuales o computarizados.

Estándares de competencia laboral

- CHUL0300.02 Preparar materiales y maquinaria para el proceso de extrusión de productos de hule.
- CHUL0126.02 Extrusión de productos de hule.
- CHUL0188.01 Control de procedimientos para la elaboración de productos de hule.
- CHUL0292.01 Calandreo de productos de hule.
- CPLA0291.01 Reciclado de productos de plástico.
- CHUL0294.01 Preparación de materias primas para la elaboración de productos de hule
- CPLA0230.01 Obtención de productos de plástico por filamento continuo

- 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 soplado
- CPLA0373.01 Termoformado de productos plásticos.
- CQMC0295.01 Obtención de productos químicos molido.
- CQMC0123.01 Operación de procesos químicos en área operativa.
- CQMC0327.01 Mezclado de productos químicos
- CQMC0122.01 Control de procesos químicos.
- CCLZ0013.02 Supervisión de procesos de producción.
- CCLZ0430.01 Planeación del trabajo en procesos de producción.

Del instituto nacional de las cualificaciones INCUAL, España, las cualificaciones son:

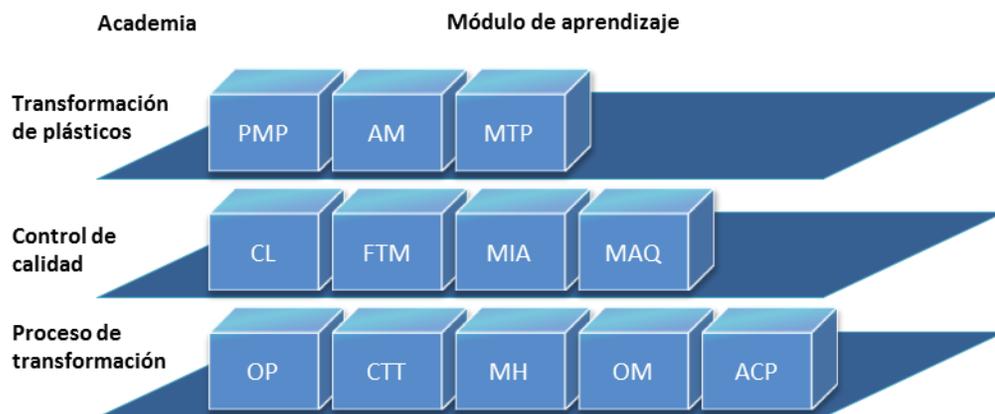
- QUIT0209 operaciones de transformación de polímeros termoplásticos
- QUI117_3 Análisis químico.
- QUIT0509 Organización y control de la transformación de polímeros termoplásticos.

Competencias 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 plásticos en la industria del plástico.

A continuación se presentan las academias que conforman y dan seguimiento a las competencias del Tecnólogo Profesional en Plásticos. Se especifican los módulos de aprendizaje correspondientes, así como las atribuciones y funciones a desempeñar.

TP Plásticos



ACRÓNIMOS

Transformación de plásticos

PMP - Preparación de materiales plásticos
 AM - Acondicionado de maquinaria
 MTP - Mecanismos de transformación de plásticos

Control de calidad

CL - Calidad en el laboratorio
 FTM - Fenómenos de transformación de la materia
 MIA - Métodos instrumentales de análisis
 MAQ - Métodos de análisis químicos

Proceso de transformación

OP - Organización de la producción
 CTT - Control de la transformación de termoplásticos
 MH - Moldes y herramientas
 OM - Optimización de maquinaria
 ACP - Acabado y calidad de plásticos

Academia: Transformación de plásticos

La academia se integra con los módulos de aprendizaje: Preparación de materiales plásticos, Acondicionado de maquinaria y Mecanismos de transformación de plásticos. Los cuales integran el Modulo Formativo Profesional:

Transformación de Plásticos. La competencia profesional extendida; Realiza operaciones de transformación de polímeros.

Atribuciones y funciones:

- Elaborar su plan de trabajo anual y presentarlo al jefe del departamento.
- Analizar, discutir y argumentar acerca de los contenidos, los avances e innovaciones en el campo relacionado con la competencia a desarrollar en los estudiantes, las estrategias para lograrlo y la forma en que se evaluarán.
- Elaborar criterios e instrumentos para la evaluación, aplicadas a los módulos de aprendizaje.
- Convocar y realizar las reuniones de academia requeridas en cada ciclo escolar.
- Elaborar las minutas de las reuniones de academia y entregarlas al jefe del departamento que le es propio.
- Dar seguimiento a los programas de estudio de los módulos de aprendizaje relativas a esta academia.
- Propiciar la planificación de trabajo académico de los docentes pertenecientes a esta academia.
- Promover e impulsar la capacitación disciplinar y en estándares de competencia laboral de los docentes que pertenecen a la academia.
- Proponer líneas de investigación-acción, relativas a la resolución de las problemáticas presentadas en el proceso educativo de los módulos de aprendizaje de esta academia.

- Promover la participación de los docentes de esta academia en la actividad tutorial grupal.
- Elaborar el informe semestral de actividades y presentarlo a su departamento correspondiente.

Academia: Control de calidad

La academia se integra con los módulos de aprendizaje: Calidad en el laboratorio, Fenómenos de transformación de la materia, Métodos instrumentales de análisis y Métodos de análisis químicos. Los cuales integran el Modulo Formativo Profesional: Control de calidad de Plásticos. La Competencia Profesional Extendida; Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental.

Atribuciones y funciones:

- Elaborar su plan de trabajo anual y presentarlo al jefe del departamento.
- Analizar, discutir y argumentar acerca de los contenidos, los avances e innovaciones en el campo relacionado con la competencia a desarrollar en los estudiantes, las estrategias para lograrlo y la forma en que se evaluarán.
- Elaborar criterios e instrumentos para la evaluación, aplicadas a los módulos de aprendizaje.
- Convocar y realizar las reuniones de academia requeridas en cada ciclo escolar.
- Elaborar las minutas de las reuniones de academia y entregarlas al jefe del departamento que le es propio.
- Dar seguimiento a los programas de estudio de los módulos de aprendizaje relativas a esta academia.
- Propiciar la planificación de trabajo académico de los docentes pertenecientes a esta academia.
- Promover e impulsar la capacitación disciplinar y en estándares de competencia laboral de los docentes que pertenecen a la academia.
- Proponer líneas de investigación-acción, relativas a la resolución de las problemáticas presentadas en el proceso educativo de los módulos de aprendizaje de esta academia.
- Promover la participación de los docentes de esta academia en la actividad tutorial grupal.
- Elaborar el informe semestral de actividades y presentarlo a su departamento correspondiente.

Academia: Proceso de transformación

La academia se integra con los módulos de aprendizaje: Organización de la producción, Control de la transformación de termoplásticos, Moldes y herramientas, Optimización de maquinaria y Acabado y calidad de plásticos. Los cuales integran el Modulo Formativo Profesional: Control del proceso de transformación. La Competencia Profesional Extendida; Controla y organiza las operaciones de transformación de materiales plásticos.

Atribuciones y funciones:

- Elaborar su plan de trabajo anual y presentarlo al jefe del departamento.
- Analizar, discutir y argumentar acerca de los contenidos, los avances e innovaciones en el campo relacionado con la competencia a desarrollar en los estudiantes, las estrategias para lograrlo y la forma en que se evaluarán.
- Elaborar criterios e instrumentos para la evaluación, aplicadas a los módulos de aprendizaje.
- Convocar y realizar las reuniones de academia requeridas en cada ciclo escolar.
- Elaborar las minutas de las reuniones de academia y entregarlas al jefe del departamento que le es propio.
- Dar seguimiento a los programas de estudio de los módulos de aprendizaje relativas a esta academia.
- Propiciar la planificación de trabajo académico de los docentes pertenecientes a esta academia.
- Promover e impulsar la capacitación disciplinar y en estándares de competencia laboral de los docentes que pertenecen a la academia.
- Proponer líneas de investigación-acción, relativas a la resolución de las problemáticas presentadas en el proceso educativo de los módulos de aprendizaje de esta academia.
- Promover la participación de los docentes de esta academia en la actividad tutorial grupal.
- Elaborar el informe semestral de actividades y presentarlo a su departamento correspondiente

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 en 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 delos 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).

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).

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), 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 (Tejeda Artigas, 2007).

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)

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, 2008)

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.2008).

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 causas 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.

Es un proceso asistido para el estudiante y 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. Se lleva a cabo en una interrelación directa entre orientador y alumno desde el inicio del bachillerato hasta culminar con la titulación, alienta al alumno a tomar decisiones positivas

y significativas con el despliegue de actividades complementarias que faciliten identificar situaciones limitantes del desarrollo académico.

La finalidad primordial es evitar la deserción escolar, atender las causales de indisciplina de los alumnos, lo cual propicia un acercamiento con los padres de familia, a fin de que contribuyan en la formación de sus hijos, para que puedan enfrentar con éxito problemas complejos. Así como reconocer las necesidades sociales, económicas y políticas, de su contexto.

Las líneas de trabajo son:

- Orientación Académica: realiza acciones encaminadas a apoyar y efficientar el proceso de enseñanza aprendizaje, que permitan el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y creativo, que fomenten el aprendizaje autogestivo y hábitos de estudio adecuados, para incidir en la disminución de la reprobación, el bajo rendimiento y deserción escolar de los bachilleres.
- Orientación vocacional: tiene la finalidad de proporcionar a los alumnos los elementos para la orientación de la trayectoria académica, así como el desarrollo de un plan de vida que incluya su destino ocupacional a través de diversas estrategias que se proponen durante la estancia en el bachillerato.
- Orientación para el desarrollo humano: impulsa el desarrollo humano, tanto en el aspecto físico como el psicológico y social; para favorecer el desempeño académico de los estudiantes y complementar el desarrollo integral. Para lo cual cuenta con la participación del orientador educativo, de los tutores y los profesionales de la salud.
- Orientación familiar: se trabaja en conjunto con los padres de familia con el propósito de promover el desarrollo familiar a través de la toma de conciencia y el ejercicio eficiente de su función integradora, para impactar en el desempeño del estudiante. Manual Base de Orientación Educativa del Sistema de Educación Media Superior (2010).

Promover lo anterior desde la escuela, requiere tener al estudiante como centro de interés y en consecuencia contar con docentes con características necesarias para lograrlo.

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 oferte 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 de la trayectoria formativa, se lleva a cabo una vez cubierto el 60% de los créditos del programa, con una carga de 480 horas las cuales tienen una duración de 6 meses.

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 curriculum, 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;

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

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 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
			\$3,302,534.55

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;

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 vigentes en el campo laboral.	Realizar una consulta a los empleadores sobre las prácticas laborales que aún tienen vigencia para adecuarlas a las necesidades 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	Aplicar un cuestionario de intereses sobre los enfoques pedagógicos que requieren conocer los docentes.

	pedagógicos.	
¿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		
Física I	5	Fenómenos físicos de la materia	9
Física II	5		

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	MODULO DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
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		
Optativa	3		

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	MODULO DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
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		

Químico Técnico en Plásticos		Tecnólogo Profesional en Plásticos	
ASIGNATURA	HORAS	MODULO DE APRENDIZAJE	CRÉDITOS
Biología I	4	Ecología y desarrollo sustentable	8
Ecología	4		
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	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

Tabla de correspondencia entre módulos de aprendizaje y competencias

TABLA DE CORRESPONDENCIA ENTRE COMPETENCIAS Y MÓDULOS								
COMPETENCIAS GENÉRICAS	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
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 Emprendurismo		Ética profesional
Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.						Relaciones humanas en el ámbito profesional		Ética profesional
Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.	Ejercitación física para la salud					Relaciones humanas en el ámbito profesional Emprendurismo		Ética profesional Ecología y desarrollo sustentable
Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.		Organización de la producción				Emprendurismo		Ética profesional

Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.		Organización de la producción			Legislación en plásticos	Relaciones humanas en el ámbito profesional		Ética profesional
Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.		Organización de la producción	Preparación de materiales plásticos			Emprendurismo		
			Transformación de la materia					
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.						Dibujo asistido por computadora	Moldes y herramientas Acabado de piezas plásticas	
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.				Hechos históricos y patrimonio cultural				
Participa en prácticas relacionadas con el arte.						Dibujo asistido por computadora	Moldes y herramientas Acabado de piezas plásticas	
3. Elige y practica estilos de vida saludables.								
Atributos:								
Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.	Ejercitación física para la salud							
Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de	Ejercitación física para la salud	Seguridad y prevención Industrial			Legislación en plásticos			Ecología y desarrollo sustentable

consumo y conductas de riesgo.								
Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.	Ejercitación física para la salud	Active communication				Relaciones humanas en el ámbito profesional		
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.	Lenguaje químico	Química del carbono	Grupos funcionales orgánicos	Materiales poliméricos		Dibujo asistido por computadora	Moldes y herramientas	
	Procesamiento de información por medios digitales		Estadística aplicada					
Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	Lecto-Comprensión		Communication in context			Relaciones humanas en el ámbito profesional		
Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Lecto-Comprensión	Active communication	Communication in context					
Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.	Basic Interaction	Active communication	Communication in context					
Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	Lecto-Comprensión Procesamiento de información por medios digitales	Active communication				Dibujo asistido por computadora		
Piensa crítica y reflexivamente								
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.								
Atributos:								
Sigue instrucciones y	Lenguaje	Química del	Grupos	Acondicionado	Métodos	Mecanismos de	Procesos de	

procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	químico	carbono	funcionales orgánicos	de maquinaria	instrumentales de análisis	transformación de plásticos	transformación	
	Fenómenos físicos de la materia	Materia y energía	Estadística aplicada	Métodos de análisis químicos	Operación de maquinaria	Emprendurismo		
		Análisis matemático						
Manejo de espacios y cantidades	Organización de la producción	Preparación de materiales plásticos	Transformación de la materia	Materiales poliméricos	Calidad en el laboratorio			
Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Lecto-Comprensión		Estadística aplicada	Materiales poliméricos	Calidad en el laboratorio			
			Preparación de materiales plásticos					
Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	Lenguaje químico	Materia y energía						
	Fenómenos físicos de la materia	Química del carbono						
	Manejo de espacios y cantidades							
Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	Lenguaje químico	Organización de la producción						
Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	Lenguaje químico	Química del carbono	Grupos funcionales orgánicos	Métodos de análisis químicos	Calidad en el laboratorio			
			Preparación de materiales plásticos					
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		
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.	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		Ética profesional
						Emprendurismo		
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		Ética profesional
						Emprendurismo		
Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Lecto-Comprensión			Hechos históricos y patrimonio cultural	Calidad en el laboratorio	Relaciones humanas en el ámbito profesional		Ética profesional
						Emprendurismo		
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.		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.						Relaciones humanas en el ámbito profesional		
						Emprendurismo		

Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Lenguaje químico	Materia y energía	Grupos funcionales orgánicos	Materiales poliméricos				Ecología y desarrollo sustentable
	Fenómenos físicos de la materia	Química del carbono						
	Manejo de espacios y cantidades							
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.	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				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		
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.		Organización de la producción				Relaciones humanas en el ámbito profesional		Ética profesional
Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.								Ética profesional
Conoce sus derechos y obligaciones como					Legislación en plásticos			Ética profesional

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.		Seguridad y prevención Industrial						Ecología y desarrollo sustentable
Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.				Hechos históricos y patrimonio cultural				Ecología y desarrollo sustentable
Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.				Hechos históricos y patrimonio cultural				Ecología y desarrollo sustentable
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.					Legislación en plásticos			Ética profesional
Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus						Relaciones humanas en el ámbito profesional		

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.						Relaciones humanas en el ámbito profesional		Ética profesional
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.			Preparación de materiales plásticos					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
COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS	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
MATEMÁTICAS								
1. Construye e interpreta modelos matemáticos	Manejo de espacios y cantidades	Análisis matemático	Estadística aplicada					

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.	Manejo de espacios y cantidades	Análisis matemático	Estadística aplicada		Calidad en el laboratorio			
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		Calidad en el laboratorio			
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		Calidad en el laboratorio			
	Procesamiento de información por medios digitales							
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		Calidad en el laboratorio			
			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	Preparación de materiales plásticos		Calidad en el laboratorio			
	Fenómenos físicos de la materia		Transformación de la materia prima					
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.			Estadística aplicada		Calidad en el laboratorio			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	Preparación de materiales plásticos					
CIENCIAS EXPERIMENTALES								
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 cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	Procesamiento de información por medios digitales							
3. Identifica problemas, formula preguntas de	Lenguaje químico	Química del Carbono	Preparación de materiales plásticos	Materiales poliméricos	Calidad en el laboratorio			

carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Fenómenos físicos de la materia	Materia y energía		Métodos de análisis químicos				
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Lenguaje químico	Química del carbono	Estadística aplicada	Materiales poliméricos	Calidad en el laboratorio			
	Fenómenos físicos de la materia	Materia y energía	Preparación de materiales plásticos	Métodos de análisis químicos				
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Lenguaje químico		Estadística aplicada	Materiales poliméricos				
	Fenómenos físicos de la materia		Preparación de materiales plásticos	Métodos de análisis químicos				
	Lecto-Comprensión							
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.	Fenómenos físicos de la materia	Química del carbono						Ecología y desarrollo sustentable
7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.	Lenguaje químico	Materia y energía						
	Fenómenos físicos de la materia							
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	Fenómenos físicos de la materia		Transformación de la materia prima		Operación de maquinaria	Mecanismos de transformación de plásticos		
9. Diseña modelos o prototipos para	Lenguaje químico	Materia y energía					Moldes y herramientas	

resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	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	Materiales poliméricos				
	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		Preparación de materiales plásticos	Materiales poliméricos				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 actividades de su vida cotidiana.	Lenguaje químico	Seguridad y prevención Industrial	Grupos funcionales orgánicos	Materiales poliméricos	Métodos instrumentales de análisis		Acabado de piezas plásticas	
		Química del carbono	Preparación de materiales plásticos Transformación de la materia prima	Métodos de análisis químicos			Procesos de transformación	
CIENCIAS SOCIALES								
1. Identifica el						Relaciones		Ética

conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación.						humanas en el ámbito profesional		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.								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 competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.		Organización de la producción				Emprendurismo		

7. Evalúa las funciones de las leyes y su transformación en el tiempo.					Legislación en plásticos			Ética profesional
								Ecología y desarrollo sustentable
8. Compara las características democráticas y autoritarias de diversos sistemas sociopolíticos.				Hechos históricos y patrimonio cultural				
9. Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impactan su vida.				Hechos históricos y patrimonio cultural	Legislación en plásticos			
10. Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.				Hechos históricos y patrimonio cultural		Relaciones humanas en el ámbito profesional		
HUMANIDADES								
1. Analiza y evalúa la importancia de la filosofía en su formación personal y colectiva.								Ética profesional
								Ecología y desarrollo sustentable
2. Caracteriza las cosmovisiones de su comunidad.								Ecología y desarrollo sustentable
3. Examina y argumenta, de manera crítica y reflexiva, diversos problemas filosóficos relacionados con la actuación humana, potenciando su dignidad, libertad y autodirección.						Relaciones humanas en el ámbito profesional		Ética profesional
								Ecología y desarrollo sustentable
4. Distingue la						Emprendurismo		Ética

importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.								profesional
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 convencer 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 digna) y objetiva, basada en la razón (lógica y epistemológica), en la ética y en los				Hechos históricos y patrimonio cultural				Ética profesional

valores frente a las diversas manifestaciones del arte.								
11. Analiza de manera reflexiva y critica las manifestaciones artísticas a partir de consideraciones históricas y filosóficas para reconocerlas como parte del patrimonio cultural.				Hechos históricos y patrimonio cultural				Ética profesional
12. Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética.				Hechos históricos y patrimonio cultural				Ética profesional
13. Analiza y resuelve de manera reflexiva problemas éticos relacionados con el ejercicio de su autonomía, libertad y responsabilidad en su vida cotidiana.								Ética profesional
14. Valora los fundamentos en los que se sustentan los derechos humanos y los practica de manera crítica en la vida cotidiana.					Legislación en plásticos			Ética profesional
15. Sustenta juicios a través de valores éticos en los distintos ámbitos de la vida.								Ética 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
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.	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		Preparación de materiales plásticos					
	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
4. Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.	Basic Interaction		Communication in context					
	Lecto-Comprensión							
	Procesamiento de información por medios digitales							
5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y	Basic Interaction		Preparación de materiales plásticos					
	Lecto-		Communication					

creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.	Comprensión		in context					
	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		Preparación de materiales plásticos					
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 no verbales y contexto cultural.	Basic Interaction	Active communication						

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				Dibujo asistido por computadora		
	Procesamiento de información por medios digitales							
COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS	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
CIENCIAS EXPERIMENTALES								
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 manifestaciones.			Preparación de materiales plásticos					
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.		Seguridad y prevención Industrial						Ecología y desarrollo sustentable
7. Diseña prototipos o modelos para						Dibujo asistido por		

resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.						computadora		
8. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.			Preparación de materiales plásticos					
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
11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.								Ecología y desarrollo sustentable
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el			Transformación de la materia prima					

uso racional de los recursos de su entorno.								
16. Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.		Seguridad y prevención Industrial	Preparación de materiales plásticos Transformación de la materia prima					
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	Preparación de materiales plásticos		Métodos instrumentales de análisis			
5. Aplica los principios éticos en la generación y tratamiento de la información.								Ética profesional
9. Transmite mensajes en una segunda lengua o lengua extranjera atendiendo las características de contextos socioculturales diferentes.			Communication in context					
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.						Dibujo asistido por computadora		

COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS	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
REALIZA OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE POLÍMEROS EN LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO								
Competencias Profesionales Básicas								
1. Acondicionar maquinaria, equipo y materia prima interpretando las órdenes de trabajo para la transformación.			Preparación de materiales plásticos Transformación de la materia prima	Acondicionado de maquinaria	Calidad en el laboratorio 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		
3. Realizar operaciones de acabado en los productos de plástico atendiendo las especificaciones en la orden de trabajo.					Calidad en el laboratorio		Acabado de piezas plásticas	
ORGANIZA Y APLICA TÉCNICAS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL EN EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO								
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.					Métodos instrumentales de análisis			
					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 polímeros.				Métodos de análisis químicos	Métodos instrumentales de análisis			
					Calidad en el laboratorio			
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.				Métodos de análisis químicos	Métodos instrumentales de análisis			
					Calidad en el laboratorio			
CONTROLA Y ORGANIZA LAS OPERACIONES DE TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES Y ADITIVOS EN LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO								
Competencias Profesionales Básicas								
1. Organizar la producción en industrias de		Organización de la producción						

transformación de polímeros								
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 utillajes 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 operaciones complementarias, de acabado y la calidad de materiales y productos de termoplásticos y termoestables					Calidad en el laboratorio		Acabado de piezas plásticas	

Bibliografía

- ALFA, Europe AID Co-operation Office. (4 de Abril de 2007). *Proyecto Tuning America Latina (2004 - 2008)*. Recuperado el 18 de Junio de 2012, de Proyecto Tuning 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.
- Araujo, 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. (2009). Acuerdo 7. *Carreras que para el tipo medio superior demanda el sector productivo en campos específicos del quehacer laboral y sus respectivas competencias profesionales*. México. pdf.
- (2009). Acuerdo 8. *Orientaciones sobre la evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias*. México. pdf.
- (2009). Acuerdo 9. *Orientaciones sobre la Acción Tutorial en el Sistema Nacional de Bachillerato*. México. pdf.
- (2009 b). Acuerdo 9. *Acción Tutorial en el Sistema Nacional de Bachillerato*. pdf.
- CONOCER. (1999) *Análisis ocupacional y funcional del trabajo*. Programa de Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional (IBERFOP). Madrid: OEI

- DÍAZ, Barriga F. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc. Graw 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
- Mertens, L. (2000). *La gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional*. España: Organización de Estado Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Secretaría de Educación Pública. (17 de Mayo de 2010). *Secretaría de Educación Pública, DGETI*. Recuperado el 14 de Junio de http://cihuatlan.sems.udg.mx/Normatividad_web/27_Estatutosems.pdf
- Secretaria de Educación Pública. (2008a). Acuerdo 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. México. Diario Oficial de la Federación: Autor.
- (2008b). *Acuerdo 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada*. México. Diario Oficial de la Federación. Autor
- (2009a) *Acuerdo número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General*. México. Diario Oficial de la Federación. Autor
- (2009b) *Acuerdo 444. Por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*. México. Diario Oficial de la Federación. Autor.
- (2012) *Acuerdo 656. Por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general*. México. Diario Oficial de la Federación. Autor
- 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.

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

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.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-del-aprendizaje-universitario-cap56-john-biggs-1829908>

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

http://www.udg.mx/archivos_descarga/secfija2/nuesuniv/modelo

http://coepo.app.jalisco.gob.mx/html/l_zmg.html

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 Tobón/diseño del plan docente. pdf](http://www.unisimonbolivar.edu.co/eventos/2007/Sergio_Tobón/diseño_del_plan_docente.pdf).

Conde Ortiz M, P, (2012) *Presente y Futuro de la Industria del Plástico en México*. Tomado de la página de internet el día 05 de octubre 2012:

www.ptq.pemex.com/productosyservicios/eventosdescargas/Documents/Foro%20PEMEX%20Petroqu%C3%ADmica/2012/03%20Mercado%20pl%C3%A1sticos%202012.pdf

SEIJAL (2012) *Actividad Económica de México y Jalisco evaluación mensual*. Tomado de la página de internet el día 11 de octubre 2012: http://www.sieg.gob.mx/Actividad_julio.pdf

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

Organización Internacional del Trabajo. *Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones de 1958*, Ginebra, Suiza, OIT, 1958.

Universidad de Guadalajara. (1995). Reglamento general de planes de estudio. Recuperado de página web de la Universidad de Guadalajara el día 12-06-2012 <http://www.secgral.udg.mx/normatividad/ngeneral/ReglaGPE.pdf>