

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Documento base del plan de estudios del

Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente

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 Sistema de Educación Media Superior Mtro. Albert Héctor Medel Ruiz Secretario Académico del SEMS Mtro. Jaime Gutiérrez Chávez Secretario Administrativo del SEMS Mtro. Rolando Castillo Murillo del SEMS Director de Educación Técnica Mtro. José Manuel Velazco Gudina Director de la Escuela Preparatoria No. 12 Carlos Florencio Avilés Camarena Secretario de Escuela Preparatoria No. 12 Bárbara Adriana Juárez Reynoso Coordinador Académico de la Escuela Preparatoria No. 12	Equipo curricular base Mtra. Ana Secilia García Raygoza Mtra. Claudia Isabel Santillán Navarro Mtro. José Luis López Leyva Equipo curricular de apoyo Mtro. Marco Antonio Muñoz Garay Mtra. Laura Beatriz Rameño Ramos. Mtra. María del Rosario Rameño Ramos. Mtro. Joaquín Reyes Ramos. Asesores Curriculares Mtro. Humberto Zúñiga Bernal Mtro. Rolando Castillo Murillo
--	---

INDICE

<i>Presentación</i>	5
<i>Introducción</i>	7
<i>Antecedentes</i>	8
<i>Contexto socioeconómico</i>	9
<i>Necesidad del programa educativo</i>	12
<i>Instituciones que ofertan carreras técnicas similares</i>	13
<i>Evaluación del programa educativo</i>	14
<i>Modelo educativo</i>	16
<i>Metodología del diseño curricular.</i>	17
<i>Estructura curricular</i>	19
<i>Objetivo del plan de estudios</i>	26
<i>Definición del Bachillerato Tecnológico</i>	26
<i>El perfil de ingreso</i>	26
<i>Perfil de egreso</i>	27
<i>Áreas de formación del plan de estudios y asignación de créditos.</i>	36
<i>Trayecto formativo</i>	40
<i>Equipo y materiales necesarios para su operación</i>	41
<i>Competencias por módulos de aprendizaje</i>	44
<i>Competencias del docente</i>	77
<i>Perfil de los docentes para los módulos de aprendizaje</i>	81
<i>Departamento de Tecnología Química.</i>	88
<i>Estrategias de enseñanza aprendizaje</i>	97
<i>Evaluación del aprendizaje</i>	98
<i>Tutorías</i>	100
<i>Orientación educativa</i>	104
<i>Actividades co-curriculares y extracurriculares</i>	105
<i>Prácticas profesionales.</i>	105
<i>Proyecto de aplicación e innovación tecnológica.</i>	106

<i>Servicio social</i>	106
<i>Procesos de titulación</i>	107
<i>Certificación en estándares de competencia</i>	107
<i>Recursos y materiales de apoyo.</i>	108
<i>Evaluación del plan de estudios</i>	109
<i>Tabla de equivalencias</i>	112
<i>Tabla de correspondencia entre módulos y competencias</i>	113
<i>Bibliografía</i>	129
<i>Glosario.</i>	134
<i>Siglarío</i>	138

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 de diversos planes de estudios y entre estos el de la carrera de Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente (BTQCCMA) Por las características propias del diseño curricular modular en la construcción del plan de estudios mencionado, se hace necesario describir de manera puntual cada una de las etapas en las que se organizó el trabajo del equipo curricular. El BTQCCMA sustituye al plan de estudios del Bachillerato Técnico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente vigente desde 1993, hecho que por sí mismo pone de manifiesto la urgente necesidad de contar con un diseño curricular, ya que a lo largo de los casi 20 años de la implementación del Bachillerato Técnico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente han ocurrido en el entorno global y nacional grandes transformaciones en el ámbito laboral, ya que los procesos en los laboratorios y las áreas del sector terciario han variado de forma significativa.

Uno de los conceptos más relevantes presentes en el BTQCCMA es la noción de formación tecnológica, cuyas característica 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 abarca el hacer técnico y la reflexión teórica. El término 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, al tener en cuenta los aspectos sociales, económicos y culturales. Mientras que el adiestramiento técnico se vincula en particular con el saber hacer, la formación tecnológica incluye el saber, el saber hacer, el saber estar y el saber ser.

En el diseño del plan de estudios del BTQCCMA, participaron directivos, docentes y personal administrativo de la Escuela Preparatoria 12. 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.

Los principales aspectos que caracterizan el BTQCCMA, son el diseño modular organizado a partir de las competencias profesionales extendidas, las cuales se integran en los ejes de formación del perfil del egresado, mismo que está constituido por las competencias genéricas, las competencias disciplinares que define el Marco Curricular Común (MCC) y las competencias profesionales. Éstas se elaboraron del análisis de los grupos ocupacionales elaborados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

(STPS), y que son un instrumento técnico de carácter indicativo que describe la estructura ocupacional del país, con base en una selección de aquellos puestos de trabajo con tareas y características similares para conformar las ocupaciones más representativas con el desempeño profesional.

La integración a los módulos de aprendizaje de los estándares de competencia laboral, diseñados en conjunto por trabajadores y empresarios, organizados por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Estándares de Competencia (CONOCER) describen, en términos de resultados, el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que requieren para realizar una actividad en el ámbito laboral, social, gobierno o educativo y es el referente que permite evaluar las competencias, son el eje del plan de estudios ya que refuerzan y dan sentido a la lógica del trabajo. En tanto que las competencias genéricas y disciplinares consolidan el conocimiento disciplinar.

El constructivismo fundamenta las acciones pedagógicas de este plan de estudios cuya idea principal es la de que el sujeto construye el conocimiento a través de la interacción que tiene con el medio social, físico y laboral. Los principales pensadores que dan soporte a esta teoría son: Vigotsky (2009), que 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, así como las ideas planteadas por Piaget (1985), en el que plantea que el aprendizaje es un desafío mental que permite la organización de situaciones de aprendizaje que pongan en duda las estructuras mentales que posee el individuo de acuerdo al grado de desarrollo.

Las estrategias de aprendizaje a utilizarse en el desarrollo de las competencias son; el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y el estudio de casos. Éstas facilitan la ubicación de los estudiantes en contextos laborales específicos, para el BTQCCMA el laboratorio y medio ambiente, permiten la comprensión y búsqueda de respuestas o soluciones a situaciones particulares y facultan aprendizajes significativos y despliegan aquellas competencias necesarias para el desempeño profesional.

El plan de estudios que se presenta, responde a las necesidades del mundo del trabajo, incorpora las bases de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), y atiende lo dispuesto en los Acuerdos 444 y 656 mediante los cuales se establecen las competencias genéricas, disciplinares que constituyen el MCC, se elaboraron las competencias profesionales básicas y extendidas apoyándose en distintas normas nacionales e internacionales, cuyas características son desenvolverse en contextos laborales amplios, la experiencia de los cuerpos académicos de los planteles y las necesidades de profesionistas del área química detectadas en el entorno.

Lo anterior es acorde con 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 (Secretaría de Educación Pública de México, 2008), 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 RIEMS, que tiene como uno de sus ejes el MCC. Asimismo en el acuerdo 444 (Secretaría de Educación Pública de México, 2008), en el que se establecen las competencias que constituyen el perfil de egreso bajo el MCC del SNB. El acuerdo 447 (Secretaría de Educación Pública de México, 2008) 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 realizar el Plan de Estudios (PE), con la responsabilidad de elaborarlo dentro del marco institucional de la filosofía de la Universidad de Guadalajara (UdG), mediante un trabajo metodológico de manera participativa y constructiva orientado a darle al currículo una mayor flexibilidad en su organización además de fomentar la participación del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. Todas estas transformaciones orientan al fortalecimiento del desarrollo de competencias en los futuros profesionistas egresados del Sistema de Educación Media Superior (SEMS) y, formar así, tecnólogos para enfrentar las condiciones que le plantean el campo del ejercicio profesional y el compromiso como miembro de una sociedad.

Dirección General

Introducción

La UdeG, a través del SEMS, la Dirección de Educación Técnica (DET) y la Escuela Preparatoria N° 12, llevó a cabo un proceso de evaluación y modificación curricular

En este documento se presentan los principales aspectos del trabajo realizado en el diseño curricular, así como los resultados. El diseño curricular propuesto es un sistema modular basado en competencias genéricas, que todos los egresados desplegarán, mismas que son clave para su vida cotidiana y que son comunes a todos los bachilleres. Disciplinarias, que tienen que ver con la organización de los conocimientos de las distintas áreas del saber y por último, pero no menos importante, las competencias de tipo profesional que se referirán a la formación para el trabajo.

El documento del BTQCCMA, contiene los siguientes capítulos: aspecto socioeconómico, aspecto institucional, justificación, perfil del egresado, perfil del docente, criterios

metodológicos, implementación y la evaluación del mismo. Se trabajará con módulos, cuyas actividades tienden a la formación profesional del alumno y consta de varias unidades temáticas, que proporcionan al estudiante la formación pertinente para lograr los objetivos del plan de estudios.

Antecedentes

El diseño curricular modular del BTQCCMA, 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 cambio de los planes de estudio que conforman la oferta educativa, que inició en el 2007, por la RIEMS que se organiza a partir de cuatro ejes; 1) construcción del MCC, 2) definición y regulación de las modalidades de oferta, 3) mecanismos de gestión y 4) certificación complementaria, de ahí que entre sus características esté, el incorporar las competencias genéricas y disciplinares que definen el MCC, los estándares de competencia (EC); con estas bases se diseñaron las competencias profesionales básicas y las competencias profesionales extendidas.

De igual manera, el Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Media Superior (PDSEMS), Visión 2030, 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. Por lo que el PDSEMS establece entre sus objetivos 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 formación para el trabajo, conforme a los requerimientos de los perfiles ocupacionales en el sector productivo.

La Educación Basada en Competencias (EBC) en el SEMS, tiene su antecedente en la aprobación que el Honorable Consejo General Universitario (HCGU), hizo de los dictámenes número 1/2008/169 y 1/2010/128 de los planes de estudio del Bachillerato General por Competencias (BGC) y del Bachillerato General por Áreas Interdisciplinarias (BGAi) modalidad mixta respectivamente; ambos orientados con un enfoque formativo basado en competencias, centrados en el aprendizaje y fundamentados en el constructivismo, que incorporen 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.

Con lo antes mencionado se concluye que la formación tecnológica es estratégica ante la perspectiva del mercado laboral, mismo que se expresa en el perfil de egreso 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. Estas actividades ponen de manifiesto las

competencias para resolver los problemas presentes en el mercado laboral, cambiante e incierto y su capacidad de aprender en las nuevas situaciones que enfrenta.

Contexto socioeconómico

Desde la primera mitad del siglo XX la tendencia en educación se caracterizaba por una doble vertiente en la Educación Media Superior (EMS): los países altamente desarrollados como Finlandia, Japón, Canadá, Alemania, ofrecían una educación más amplia en matemáticas y ciencias, en tanto el fortalecimiento de la educación técnico – profesional y la vinculación entre educación y empleo eran y son retos exigentes para naciones como Chile, Argentina, Venezuela y México, entre otros, la tendencia presenta las siguientes cifras:

La participación en los programas de formación profesional es elevada en niveles educativos medios pero aún está por debajo de la media de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en la educación media superior 9% en México en comparación con el 43% en promedio a lo largo de los países de la OCDE. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2010)

El nivel Medio Superior, plantea importantes desafíos pese al progreso significativo alcanzado en las décadas recientes, las mejoras en los índices de terminación en los niveles de educación básica y del desarrollo de evaluaciones del aprendizaje, aún persisten retos considerables. México invierte un alto porcentaje del presupuesto público en educación, ya que entre las prioridades a realizar está aumentar la calidad de los servicios educativos, incrementar los niveles de logro académico y reducir las tasas de deserción. De igual importancia, es que México «se asegure de que todos los niños y jóvenes, incluidos aquellos provenientes de entornos socioeconómicos desfavorecidos y de familias indígenas, tengan las mismas oportunidades educativas». (OCDE, 2010, p.9)

Con el propósito de abordar estos temas, el gobierno mexicano estableció prioridades para las reformas educativas en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Para dar seguimiento al avance hacia la consecución de sus objetivos, la SEP estableció indicadores de mejora para el aprendizaje de los estudiantes tal como lo miden la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) y el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés). Otros indicadores clave se relacionan con el desarrollo profesional de los docentes, la toma de decisiones en el ámbito escolar, la equidad en las oportunidades educativas y las reformas relacionadas con contenido y planes de estudio. México, al igual que otros países latinoamericanos, presenta retos y desafíos con relación a la educación tecnológica, y

Una de las mayores contradicciones de la sociedad latinoamericana se produce en la relación entre educación y empleo: la actual generación de jóvenes es la que ha tenido más años de escolaridad y ha alcanzado mayor nivel educativo, pero es la que tiene más dificultades, no solo para encontrar empleo sino, además, para que este se corresponda con la formación alcanzada. ([OEI], 2010, p, 125)

Por esta razón, la educación tecnológica tiene la función de ser el «nexo entre el sistema educativo y el sistema socio productivo» (Instituto Nacional de Educación Tecnológica, 2002 [INET], p.14)

Con los desafíos de la educación tecnológica es necesario analizar la industria química, ya que es el pilar del sector manufacturero y uno de los más dinámicos, que se muestra al observar que el sector obtuvo un «22% de contribución al Producto Interno Bruto (PIB) de Jalisco, que lo ubica en los sectores productivos en primer lugar». (Sistema Estatal de Informática de Jalisco [SEIJ], 2011, p.1).

En la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) concentra el mayor número de industrias instaladas en Jalisco, que generan empleo, atraen inversiones y crean fuentes de riqueza. Estas industrias presentan un continuo aumento de la cantidad de residuos contaminantes generados debido a las formas de producción y consumo de las comunidades en que se vive, lo que provoca problemas, como la liberación de contaminantes orgánicos persistentes o de gases con efecto de invernadero durante su manejo. Debido a estas circunstancias se requiere de un cambio en la enseñanza, en cuanto al desarrollo de tecnologías, que se apliquen con la generación y manejo de los residuos. La comunidad requiere conocer y aplicar nuevos procesos tecnológicos para la optimización del uso de los recursos y operación de procesos en el área de la industria química y así contribuir al bienestar económico y lograr mejor calidad de vida. Al desarrollar las competencias profesionales el egresado se podrá insertar en el mercado laboral con una visión más responsable en el desarrollo sustentable.

La Educación Media Superior (EMS) se ubica en el nivel intermedio del Sistema Educativo Nacional (SEN), cuyo precedente es la educación básica media de tres años en México. Posteriormente surgieron distintas modalidades para facilitar la incorporación de los egresados al campo laboral.

La Educación Media Superior (EMS), determina que en la formación de los jóvenes se debe ofertar un currículum con la opción tendiente a la difusión de las costumbres y usos de cada región y en global de México, sin perder de vista su identidad nacional, respeto y tolerancia por las personas de otras regiones, así como que sean conscientes de su ubicación local y temporal en el mundo para no perder de vista el contexto globalizado que se vive, esta misma globalización hace imperante que adquieran una sólida formación científica, humanista, estar capacitado en el manejo de las tecnologías

de la información y la comunicación; así como la preparación del individuo para insertarse al mercado laboral; por lo que el currículum del BTQCCMA tiene como objetivo la defensa y preservación del medio ambiente en México y, en particular, en la ZMG, en concordancia en el desarrollo de la industria química; la orientación científica al mostrar los principios de la ciencia y la tecnología aplicados en las diferentes etapas del proceso productivo de la industria manufacturera; el desarrollo de una consciencia ecológica para que las acciones vayan acordes al respeto y cuidado de los recursos naturales; los principios básicos de control y gestión que le permitirán llevar un mejor control de sus actividades productivas.

Es preciso incorporar al currículum del BTQCCMA un enfoque encaminado al desarrollo de habilidades y conocimientos relacionados a la industria química y el medio ambiente.

La educación tecnológica desarrolla en los educandos competencias, con el fin de solucionar, de manera creativa e innovadora, la problemática del campo ocupacional.

Para preparar egresados en el nivel tecnológico, se debe contar con la demanda del sector productivo, disponer con el personal docente capacitado, plan de estudios actualizados, programas acordes a las necesidades y lineamientos propuestos, la ventaja de este diseño curricular es que está respaldado en los EC y en la certificación de las competencias profesionales que permiten al joven que busca empleo demostrar lo que sabe hacer y no sólo las horas de formación y el nombre de los cursos en los que estuvo matriculado.

Por esa razón es necesario distinguir entre educación técnica y tecnológica, mientras que la primera hace referencia al *saber hacer*, la segunda utiliza el conocimiento científico, elabora objetos, toma en cuenta el diseño, inicia un proceso de creatividad, en síntesis, se centra en el saber cómo e incluye el saber por qué.

La técnica es definida también como «los procedimientos prácticos que tienen como objetivo la fabricación de bienes o la provisión de servicios. La técnica implica tanto el conocimiento de las operaciones, como el manejo de habilidades, las herramientas, los conocimientos técnicos y la capacidad inventiva» (Gay, s/a, p, 4).

En cambio, la tecnología «utiliza el método científico, comprende un saber sistematizado y en su accionar se maneja tanto a nivel práctico como conceptual. Es decir que abarca el hacer técnico y su reflexión teórica» (Gay, s/a, p.5).

En resumen, la tecnología va más allá de la técnica, es un hacer reflexivo y se sustenta en conocimientos científicos, lo orienta el saber hacer, la tecnología está estrechamente asociada al desarrollo socioeconómico. Por ello, el BTQCCMA se inserta en el modelo

de educación tecnológica, ya que el objetivo es que el egresado detone el saber hacer en pro del bienestar social.

Necesidad del programa educativo

La ZMG está integrada por 8 municipios: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos y Juanacatlán.

La población en el Estado de Jalisco es de «7'350,682 de personas, y se tiene un aumento de la población proyectada para el 2030 a 7.79 millones, lo cual representa una tasa de crecimiento de 5.7% y» (Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI], 2010).

El número de alumnos que actualmente concluyen la educación media (secundaria) en la Zona Metropolitana de Guadalajara es de «212,252» (Secretaría de Educación Jalisco [SEJ], 2010).

Lo cual constituyen una fuerte demanda potencial de estudios de nivel medio superior, ya que este bachillerato lo cursan jóvenes de distintos municipios. La ZMG concentra el mayor número de industrias instaladas en el estado, «El 66% del empleo se concentra en los municipios de Guadalajara, 45%; Zapopan, 21%; seguidos de Tlaquepaque, 6% y Tlajomulco de Zúñiga, 4%» (Instituto Mexicano de Seguridad Social [IMSS]. Noviembre 2011).

La Industria química en México se ha caracterizado por ser uno de los sectores clave en la elaboración de los insumos primarios básicos para la fabricación de productos que generalmente son utilizados como materias primas en otras industrias o como consumo final. Esta industria juega un papel muy importante en las economías modernas, ya que es una industria clave puesto que está presente en todas las áreas de la vida, tales como: la alimentación, el vestido, la vivienda, las comunicaciones, el transporte, la recreación, la educación y los productos caseros. Además de que tiene un papel preponderante en el desarrollo de otros sectores industriales como son: el energético y el ambiental.

La industria química en México se divide en tres grandes grupos:

1. Elaboración de productos con composición química específica.
2. Elaboración primaria, transformación o tratamiento de productos básicos crudos.
3. Elaboración de productos con procesos químicos y mecánicos.

La constituyen los productos orgánicos e inorgánicos entre los que se encuentran los productos petroquímicos, fibras artificiales y sintéticas, fertilizantes y plaguicidas estos se agrupan en conjuntos de productos homogéneos. Es pieza fundamental para el desarrollo de muchas cadenas productivas, ya que sus productos están presentes en las actividades económicas del país, las empresas que la conforman.

Se realizó un diagnóstico sobre la oferta presente y futura de educación tecnológica por parte de la empresa Ros, Marketing Research Global Network que permitió identificar las cualidades que deben poseer los empleados y que son buscadas por las empresas, los campos ocupacionales con mayor desarrollo y necesidades laborales futuras. Como resultado: «el campo ocupacional de Tratamiento y manejo de agua, es el que más desarrollo a mediano y largo plazo presenta» (Rvox, 2010, p, 20).

Ya que la labor dentro de la empresa es el desarrollo de productos y servicios de calidad, que las tendencias y expectativas tecnológicas y sociales que una sociedad y que la misma globalización demanda.

Con base en la infraestructura actual de la Escuela Preparatoria número 12, se prevé un impacto de 720 alumnos (entre los 15 y 17 años) que podrían ser admitidos al BTQCCMA, en el transcurso de los próximos tres años.

Instituciones que ofertan carreras técnicas similares

El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), incorpora en los programas de estudio el concepto de competencias contextualizadas, como metodología que refuerza el aprendizaje. Se construye así un modelo curricular flexible y multimodal, en el que las competencias laborales y profesionales se complementan con competencias básicas y competencias clave que refuerzan la formación tecnológica y fortalecen la formación científica y humanística de los educandos.

La característica es formar profesionales técnicos bachilleres, que cuentan con conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que garanticen su incorporación exitosa al mundo laboral, su acceso competitivo a la educación superior y el fortalecimiento de sus bases para un desempeño integral en su vida personal social y profesional.

En el Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI), La misión es formar profesionales en el área tecnológica para la generación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos que contribuyan al desarrollo regional y nacional. Al analizar la visión, misión, oferta educativa y plan de desarrollo institucional su plan de estudios no se encuentra bajo el modelo educativo de enfoque transversal, que culmine en un perfil de

egreso estructurado en términos de competencias profesionales. En la revisión del Plan de Estudios del CETI *Campus Colomos*, el tecnólogo químico industrial es una persona con conocimientos, habilidades y aptitudes en las tecnologías de los procesos químicos que apoya el desarrollo del sector industrial y de servicios. Se desempeña como supervisor en niveles de mando medio o superior, aplica herramientas informáticas en la ejecución de su trabajo.

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) y Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios, (CBTIS) La misión del centro educativo es formar los jóvenes como técnicos profesionales para apoyar al desarrollo socio – económico y político de su comunidad a través de la tecnología y así desarrollarse en el sector productivo.

Y la Escuela Politécnica de la Universidad de Guadalajara, con la carrera de Químico Técnico Industrial son los que ofertan planes de estudio similares o afines a la carrera de Tecnólogo Químico en Control de la Calidad y Medio Ambiente-

Evaluación del programa educativo

Contexto de la Reforma de Educación Media Superior Tecnológica Universitaria

El Acuerdo secretarial 653 publicado el 04/09/2012 refrenda el compromiso social, se traduce en la contribución a una mayor competitividad individual y colectiva del ámbito productivo, propicia el desarrollo tecnológico del país, mediante la preparación de profesionales competentes que no sólo apliquen y asimilen tecnologías específicas, sino que cuenten con las bases para adaptarse al ritmo de cambio y desarrollo tecnológico. El BTCCMA «corresponde a una etapa eminentemente formativa en la educación de los jóvenes y sus propósitos se orientan al desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que permitan al estudiante su formación integral, así como su incorporación al mundo del trabajo» (SEP, 2012, p, 1).

La Secretaría de Educación Pública (SEP) y las instituciones afiliadas a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), entre ellas la UdG, acuerdan en el año 2008, impulsar la RIEMS a partir de cuatro ejes: 1) la construcción de un MCC, 2) la definición y regulación de las modalidades de oferta, 3) los mecanismos de gestión, y 4) la certificación complementaria;

El MCC, es la definición de un perfil del egresado de la educación media superior, mediante el cual se establecen los rasgos fundamentales expresados como competencias, es decir, el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores integrados en la aplicación de una acción, y se despliegan en un lugar preciso porque «los empleadores ya no exigen una calificación determinada, piden, en cambio, un conjunto de competencias, adquiridas mediante la formación técnica y profesional, el

comportamiento social, la aptitud para trabajar en equipo, la capacidad de iniciativa y la de asumir riesgos» (Delors, 1997, p, 95)

El MCC se integra por tres tipos de competencias: Genéricas,

Son aquellas que todos los bachilleres deben de estar en capacidad de desempeñar, les permiten comprender el mundo e influir en él, les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean; Disciplinarias, son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2008, p, 8).

Las competencias disciplinares se clasifican en básicas y extendidas, las primeras son el punto de partida de la formación disciplinar en el marco del SNB, las segundas son de mayor profundidad y amplitud que las básicas, y profesionales, son las que preparan a los jóvenes para desempeñarse en su vida laboral con mayores probabilidades de éxito, al tiempo que apoyan a las competencias genéricas.

Las ofertas educativas en el nivel medio superior con formación profesional están centradas en el despliegue preciso de habilidades para el trabajo, con una visión de tipo práctica y así enfrentar los retos de la globalización dado que «la demanda de mayores calificaciones y el aumento de la productividad del trabajo confluyeron en un mercado laboral duro y exigente» (Pieck, 2001, p, 59).

Por ello, al concluir cada módulo profesional, los alumnos obtienen un certificado. Éstos se definen como: «salida lateral, que permiten que los estudiantes tengan reconocimiento por sus estudios incluso si no cursan tres años completos de Educación Media Superior (EMS)» (SEP, 2008, p, 22).

La REMSTU, parte de una metodología del diseño curricular por competencias, que consiste en una organización didáctica de la formación y capacitación tecnológica, que conjunta las cuatro dimensiones de las competencias: genéricas, disciplinares y profesionales básicas y extendidas las cuales son transferidas y fomentadas en la formación profesional de forma integrada es «elaborada a partir de los desempeños esperados de una persona en un área ocupacional» (Catalano, Avolio de Cols y Sladogna, 2004, p, 91).

Un referente sustancial de la EBC en el SEMS, es la aprobación que el HCGU hizo de los dictámenes número 1/2008/169 y I/2010/128 de los planes de estudio del BGC y del BGAI, modalidad mixta, respectivamente; ambos guiados con un enfoque formativo basado en competencias, centrado en el aprendizaje y sustentado en el constructivismo, que integran en forma transversal las dimensiones científico-cultural,

tecnológica, ética, estética, humanista en una perspectiva global, nacional, regional y local, para propiciar una formación integral del estudiante.

El diseño y la operación de los bachilleratos por competencias, mencionados en el párrafo anterior, son llevados a cabo por profesores del sistema, lo que ha permitido desarrollar un aprendizaje institucional importante en la EBC y que ha sido utilizado en el proceso de la REMSTU.

El Proyecto Tuning Europa propone compartir un espacio educativo para la movilidad estudiantil con el objetivo de homogeneizar los créditos y grados académicos en la comunidad europea. En cambio, el Proyecto Tuning América Latina, se centra en el desarrollo de competencias genéricas, en 2004, que sirven de referentes a la RIEMS en 2008. En sintonía, el Proyecto Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) propone el desarrollo de las competencias clave: «Usar herramientas de manera interactiva (lenguaje y tecnología), interactuar en grupos heterogéneos y actuar en forma autónoma». (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2006, p, 4)

Modelo educativo

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

A nivel nacional, los académicos de las escuelas mencionadas, revisaron los Acuerdos de la SEP 442, 444, 447, 486, 488, 653, y 656 de la RIEMS, los estándares de competencia laboral del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) y los grupos ocupacionales del Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO).

A nivel internacional, se revisó el Catalogo Nacional de Cualificaciones de España, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional y que constituye el referente para adecuar la formación profesional al sistema productivo. El modelo de formación técnica de Argentina y Chile, las Normas de Competencia Laboral del Sistema Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia. De los cuales se extrajeron modelos comparativos y complementarios a los estándares de competencia laboral disponibles en el CONOCER.

Identificación de los requerimientos del campo laboral: La investigación sobre los contextos económico, social e institucional, la demanda educativa regional, la evaluación y diagnósticos internos de los planes de estudio vigentes en la red universitaria.

Metodología del diseño curricular.

En el año 2009, la Dirección General del Sistema de Educación Media Superior (SEMS), a través de la Dirección de Educación Técnica (DET), presenta a la Junta de Directores y a la Comisión Universitaria de Educación Media Superior del Consejo Universitario de Educación Media Superior (CUEMS), las bases teóricas, conceptuales y metodológicas para la creación, actualización y modificación de los planes de estudio técnicos, base para la reforma curricular de este tipo de planes de estudio. La metodología fue avalada por ambos órganos colegiados.

La DET conjuntamente con los colegios departamentales de las escuelas: Politécnica de Guadalajara, Vocacional y Escuela Regional de Educación Media Superior de Ocotlán (EREMSO), así como de las preparatorias número 10, 11, 12, 17, Tonalá, y las regionales de Chapala y Tequila, inician el proceso de reforma curricular a la educación técnica con los análisis de documentos institucionales, tales como el Plan de Desarrollo Institucional (PDI), PDSEMS, y diversos ordenamientos universitarios, con especial atención al Acuerdo RGS/001/2012 del Rector General de los Lineamientos para promover la Flexibilidad Curricular, el Acuerdo de Movilidad y el Programa de Fortalecimiento del Sistema de Administración Escolar, por impactar en los procesos de administración académica para la operación de programas académicos en Red.

En el marco de la Reforma, la Escuela Preparatoria número 12, a través de su Colegio Departamental, integra a un grupo de académicos para la evaluación y análisis de la pertinencia de presentar el plan de estudios, Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente (BTQCCMA), que sustituye al Bachillerato Técnico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente, vigente desde 1993, debido a la «urgente necesidad de desarrollar un mayor número de habilidades prácticas y de capacitar a las generaciones futuras para los nuevos procesos de producción» (Argüelles y Gonczi, 2010, p, 56).

La REMSTU toma como base los fundamentos del diseño curricular modular y las teorías del constructivismo, del cognoscitivismo, la enseñanza situada y el enfoque por competencias. Su metodología considera las siguientes etapas: Identificación de los requerimientos del campo laboral, Investigación sobre los contextos económico, social e institucional, la demanda educativa regional, la evaluación y diagnósticos internos de los planes de estudio vigentes en la red universitaria.

Revisión de Estándares de Competencia Laboral y el CNO. La metodología del análisis funcional para identificar la competencia laboral de los trabajadores, que inicia con la descripción de lo que hace, de las acciones involucradas en este quehacer con un sentido de contexto y que logra un producto muy específico que manifiesta su

desempeño. Es mediante el análisis funcional que se puede reflejar en las competencias del profesional el saber que involucra el conocimiento del individuo, el saber hacer que refiere sus habilidades y destrezas y el saber ser que refleja sus actitudes y valores. Es, en síntesis, «el ordenamiento lógico de las funciones productivas que se llevan a cabo en una empresa o en un conjunto representativo de ellas, según se trate de la búsqueda de elementos de competencia para la configuración de Normas de Competencia Laboral» (Organización de Estados Iberoamericanos y Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional, 1996, p, 8).

En la revisión y selección de los grupos ocupacionales, definidos en el CNO e integrados por STPS y que son un instrumento técnico de carácter indicativo que describe la estructura ocupacional del país, con base en una selección de aquellos puestos de trabajo con tareas y características similares para conformar las ocupaciones más representativas, se identificaron ocupaciones relacionadas con el desempeño profesional.

Los Módulos de Formación Profesional (MFP), son un bloque curricular referido a un campo ocupacional que constituye una unidad 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 MFP, está constituido por módulos de aprendizaje, éstos últimos integran a las competencias genéricas y de los campos disciplinares seleccionadas a partir del criterio de su contribución o impacto en el desarrollo de las competencias profesionales. «El planteamiento del enfoque de las competencias laborales se centra en la propuesta de que para el análisis de cualquier ocupación se deben identificar las competencias básicas, las genéricas y las específicas» (Organización de Estados Iberoamericanos y Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional, 1996, p, 21).

Las competencias profesionales básicas.- facilitan a los jóvenes formación básica para el trabajo.

Las competencias profesionales son las que preparan a los estudiantes para desempeñarse en su vida laboral con mayores oportunidades de éxito, al tiempo que sustentan a las competencias genéricas. Las competencias profesionales pueden ser básicas o extendidas. Los aspectos que deberán orientar la elaboración y determinación de las competencias profesionales son las siguientes:

Las competencias profesionales se desarrollan y despliegan en contextos laborales específicos.

La construcción de las competencias profesionales se apoya en las distintas normas nacionales, internacionales e institucionales, según sea conveniente. Las competencias profesionales permiten avanzar hacia estructuras curriculares flexibles.

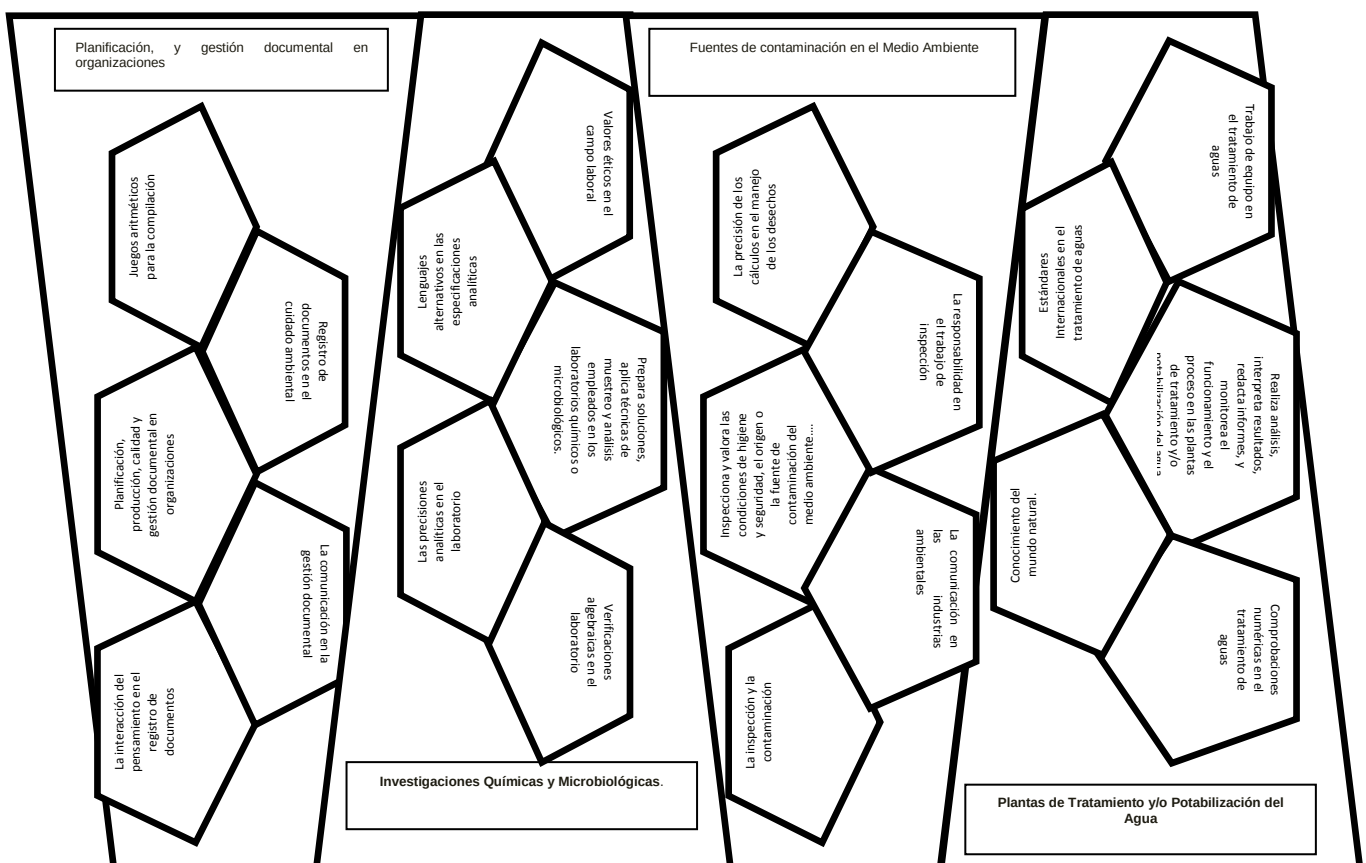
Las competencias profesionales deben evaluarse en el desempeño y, dentro de lo posible, su desarrollo debe verse reflejado en certificados. (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2008, p.p. 11-12).

Y son definidas con un objetivo particular el de «Preparan a los jóvenes con una calificación de nivel técnico para incorporarse al ejercicio profesional». (SEP, 2008b, p. 11).

Construcción de los módulos de aprendizaje. Los módulos son las unidades curriculares acreditables de acuerdo al Reglamento General de planes de estudio de la Universidad de Guadalajara, 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.

Estructura curricular

En la siguiente tabla se representa la estructura curricular del BTQCCMA con la integración de los módulos formativos profesionales definidas con un nombre que los engloba.

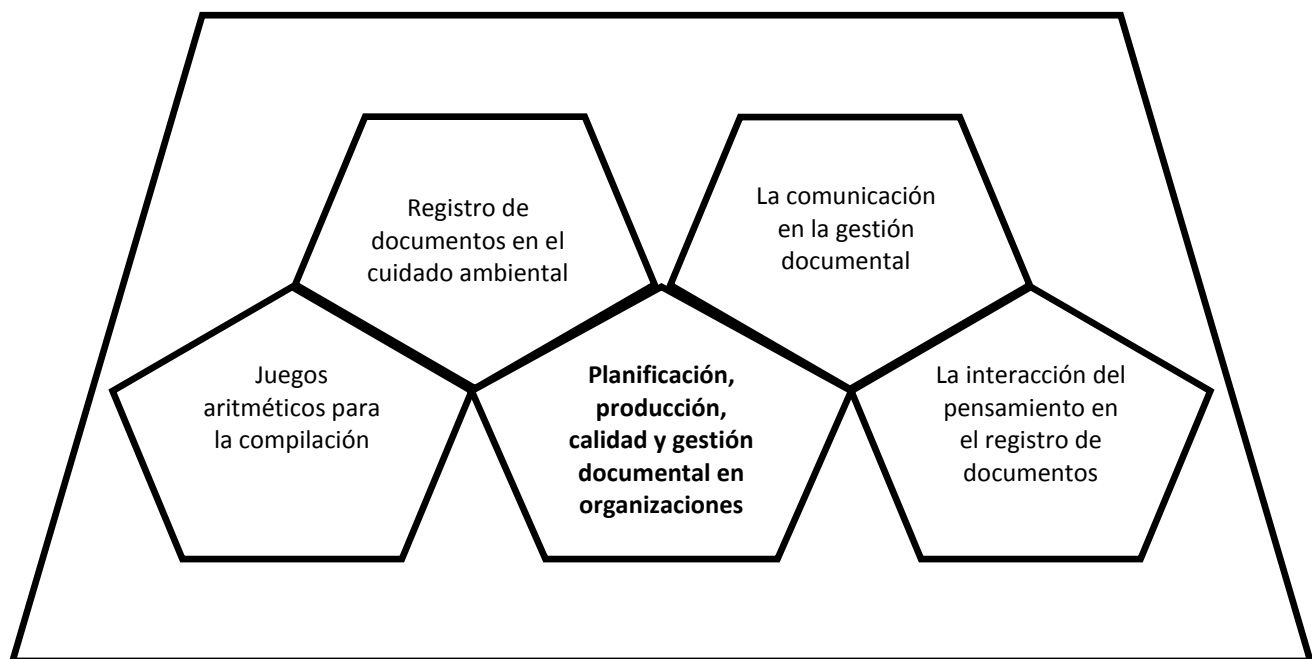


El módulo formativo profesional: **Planificación y gestión documental en organizaciones**, es la *unión de las competencias profesionales extendidas*

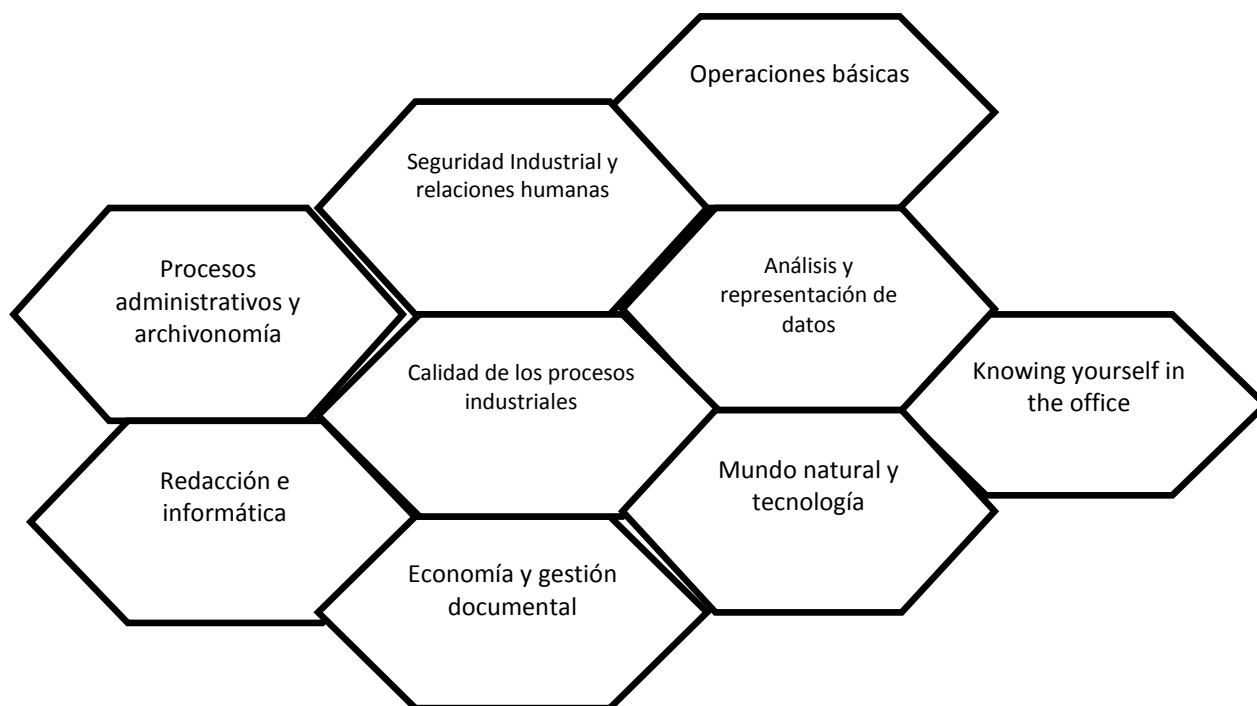
- Compila, clasifica, registra y archiva documentos y/o reportes relativos a diferentes áreas de empresas ambientales.
- Diagnóstica y asegura la calidad, elabora métodos de planificación, producción y control estadístico de los procesos en las industrias.

Integradas por los siguientes módulos formativos comunes y ocupacionales, que se muestra en la figura siguiente:

El Módulo Formativo Profesional: Planificación y gestión documental en organizaciones.



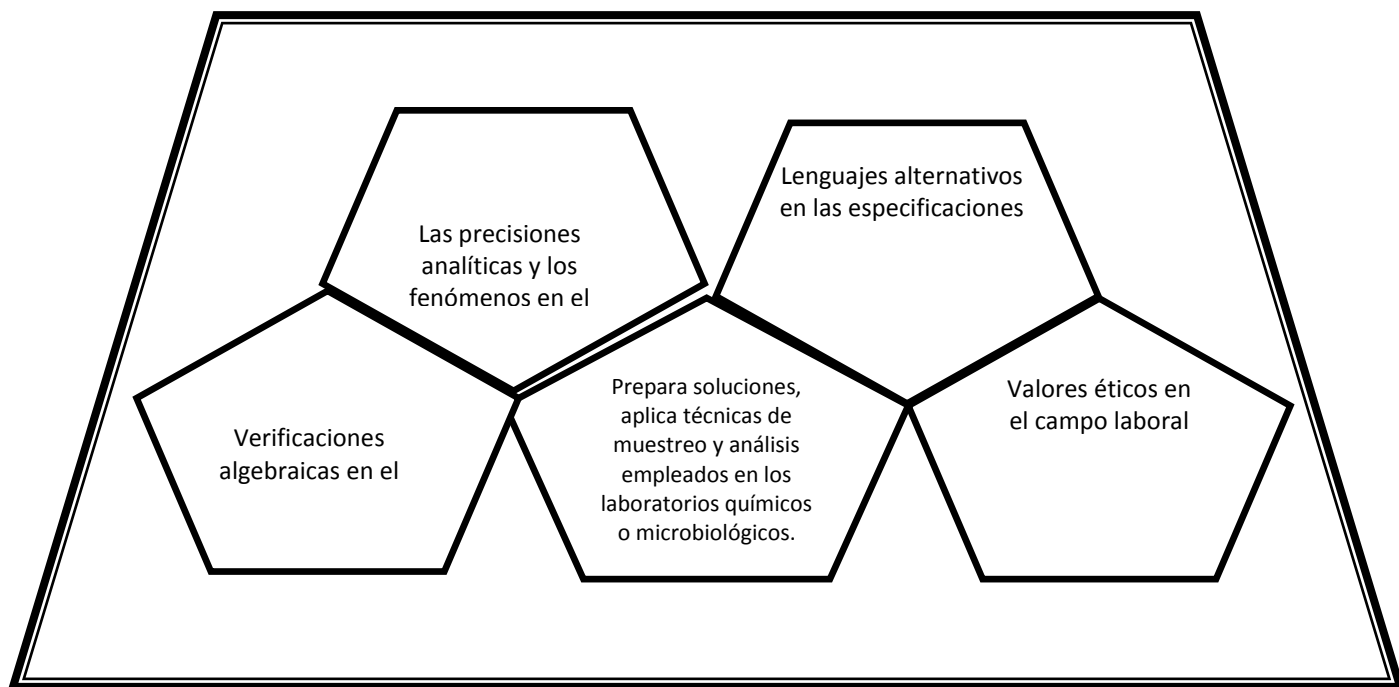
La conformación de los módulos de aprendizaje del módulo formativo profesional: Planificación y gestión documental en organizaciones, se ilustra de la siguiente manera.



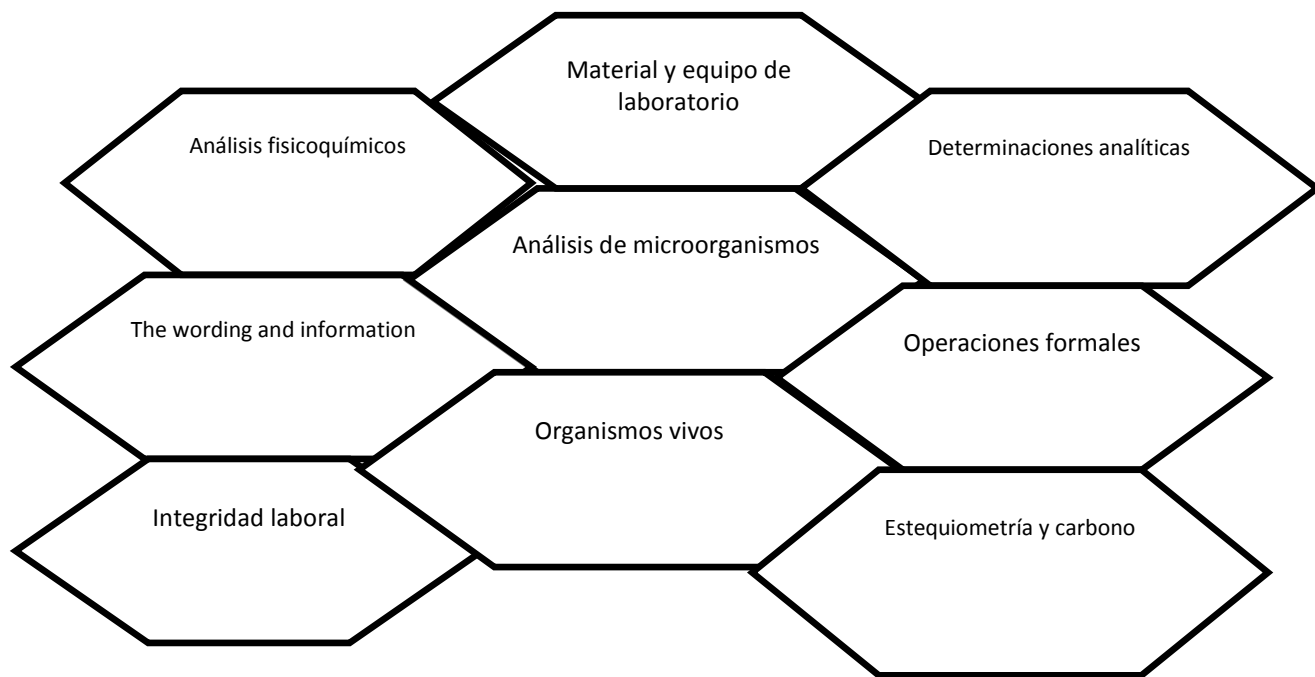
La competencia profesional extendida

- Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos.

Da origen al módulo formativo profesional: **Investigaciones químicas y microbiológicas**, que se integra por los siguientes módulos comunes y ocupacionales.



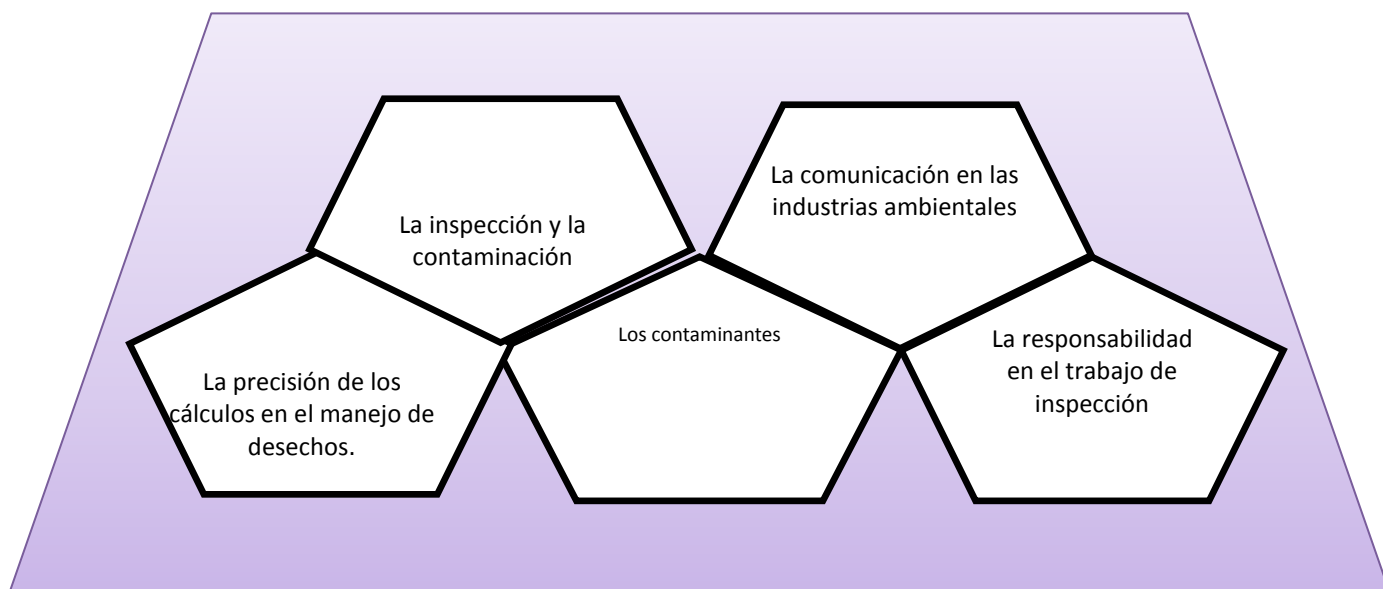
La conformación del Módulo formativo profesional: Investigaciones químicas y microbiológicas, integra los módulos de aprendizaje como se ilustra en la gráfica siguiente



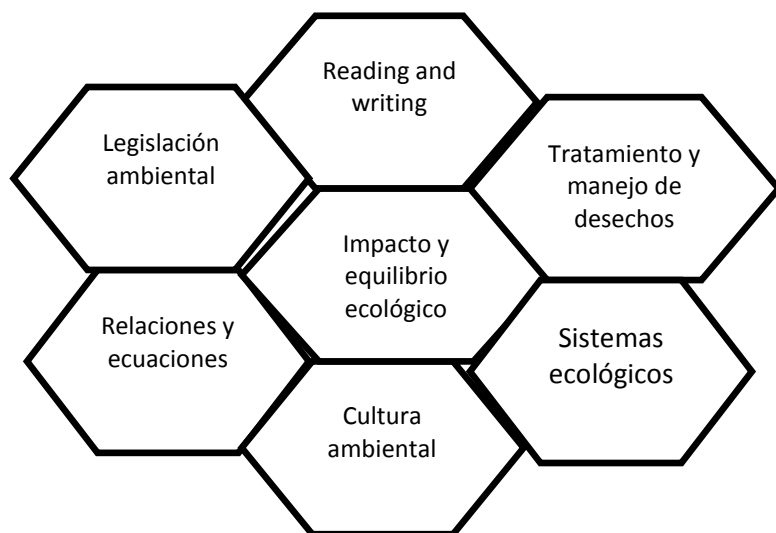
La competencia profesional extendida

- *Inspecciona y valora las condiciones de higiene y seguridad , el origen o la fuente de contaminación del medio ambiente y el manejo de desechos peligrosos en industrias e instituciones*

Crea el módulo formativo profesional: **Fuentes de contaminación en el medio ambiente**, que se integra por los siguientes módulos comunes y ocupacionales.



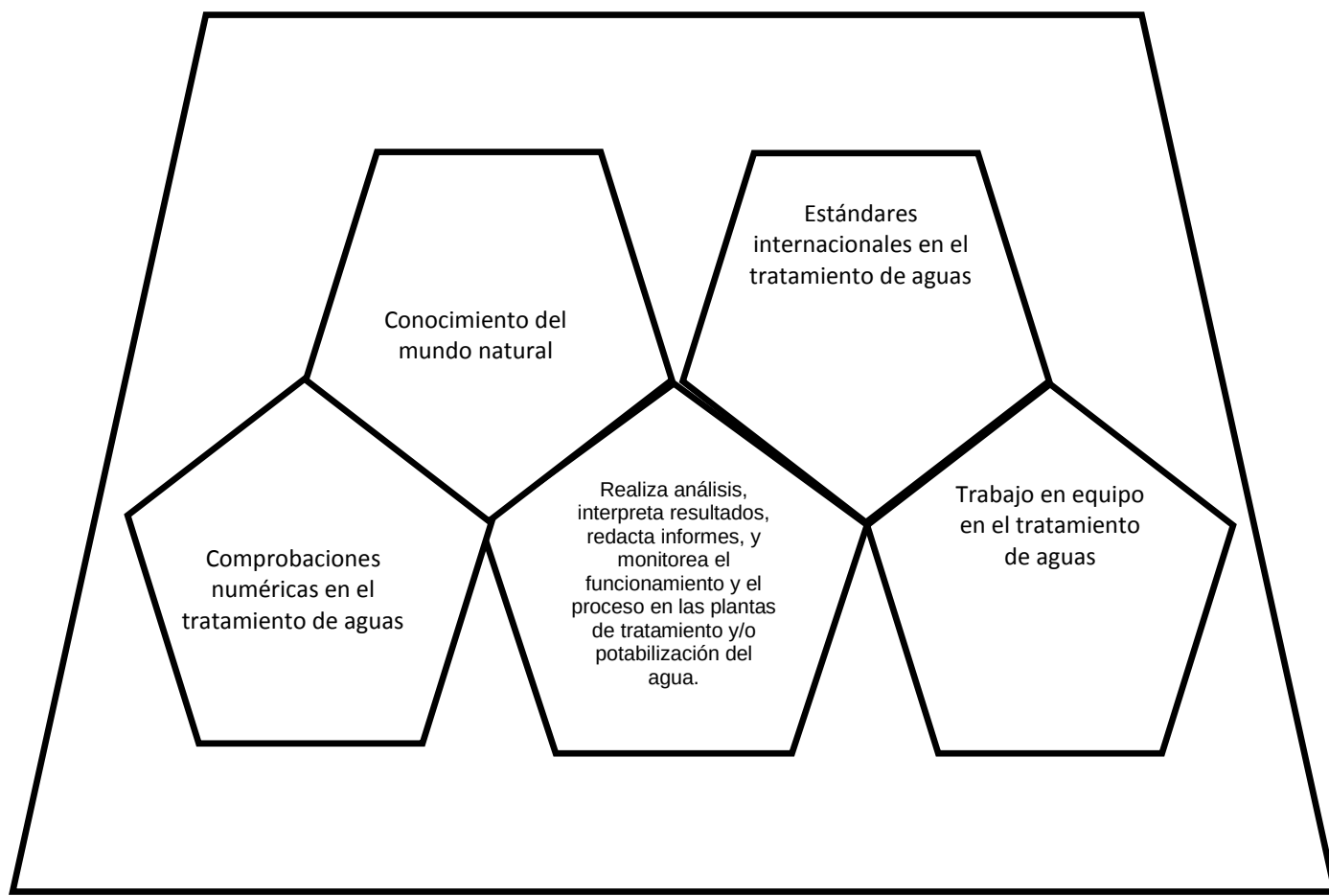
La conformación del Módulo formativo profesional: Fuentes de Contaminación en el Medio ambiente genera la integración de los módulos de aprendizaje como se muestra en la siguiente gráfica.



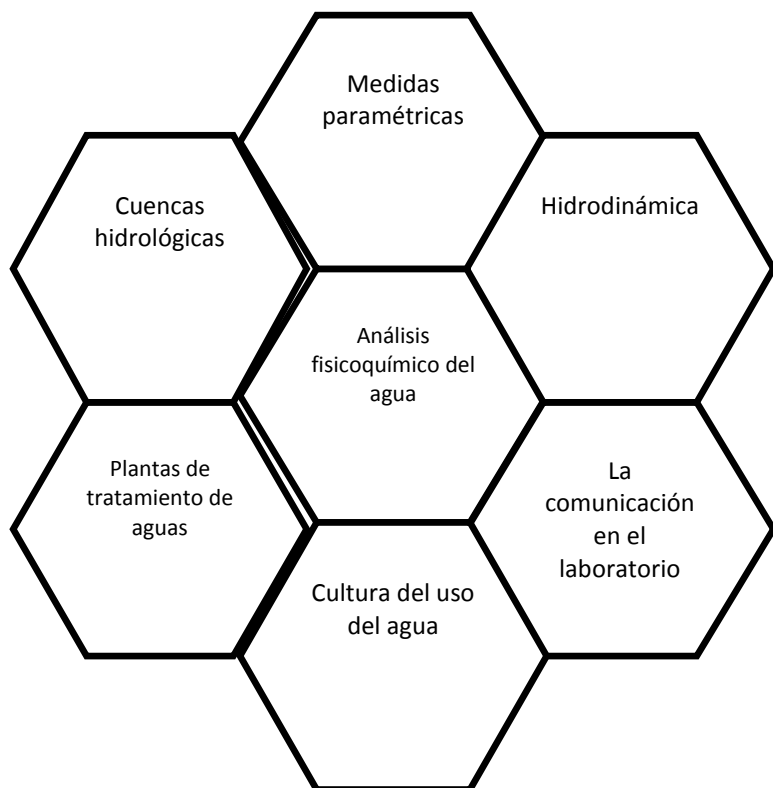
La competencia profesional extendida

- Realiza análisis, interpreta resultados, redacta informes, y monitorea el funcionamiento y el proceso en las plantas de tratamiento y/o potabilización del agua.

Da origen al módulo formativo profesional: **Plantas de tratamiento y/o potabilización del agua**, que se integra por los siguientes módulos comunes y ocupacionales.



La conformación del módulo formativo profesional: Plantas de tratamiento y/o potabilización del agua



Objetivo del plan de estudios

Preparar individuos en el área de la química y del medio ambiente, que desarrollen conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios en el ambiente laboral, que impulsen el desarrollo de propuestas locales, estatales, nacionales y mundiales, diseñando servicios competitivos para un mercado internacional y globalizado, así como formar las competencias genéricas disciplinares y profesionales que necesita para el desarrollo de su vida cotidiana y profesional, desarrollarlos como personas con competencias en el manejo de los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos con sentido de responsabilidad.

Definición del Bachillerato Tecnológico

El BTQCCMA de la UdG, 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. Está dirigido a la población que ha concluido el nivel básico con 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.

El perfil de ingreso

Está compuesto por:

- Competencias para el aprendizaje permanente. Para su desarrollo se requiere: habilidad lectora, integrarse a la cultura escrita, comunicarse en más de una lengua, habilidades digitales y aprender a aprender.
- Competencias para el manejo de la información. Su desarrollo requiere: 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. Para su desarrollo se requiere: 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. Su desarrollo requiere: 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.

- Competencias para la vida en sociedad. Para su desarrollo se requiere: decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder en favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; combatir la discriminación y el racismo, y conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo. (SEP, 2011, p, 18)

Además la persona que quiera ingresar, debe:
Mostrar interés por las ciencias experimentales
Proclive a la creatividad e innovación.
Gusto por el orden y la responsabilidad.
Trabajar en equipo

Perfil de egreso

El egresado del BTQCCMA, una vez cubierto la totalidad de ciclos escolares estipulados por la Preparatoria 12, será capaz de desarrollar las siguientes competencias:

Genéricas:

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

Atributos:

- Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
 - Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.
 - Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.
 - Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
 - Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.
 - Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.

Atributos:

- Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.
- Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.
- Participa en prácticas relacionadas con el arte.

3. Elige y practica estilos de vida saludables.

Atributos:

- Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.
- Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.
- Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.

Se expresa y comunica

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

Atributos:

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

Piensa crítica y reflexivamente

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

Atributos:

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.

- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
 - Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
 - Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
 - Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

Atributos:

- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
- Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Aprende de forma autónoma

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

Atributos:

- Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
- Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

Trabaja en forma colaborativa

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

Atributos:

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

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

Participa con responsabilidad en la sociedad

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

Atributos:

- Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.
- Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.
- Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.
- Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.
- Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.
- Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

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

Atributos:

- Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.
- Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.
- Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

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

Atributos:

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

Competencias disciplinares básicas

Matemáticas:

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

Ciencias experimentales

1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para

la solución de problemas cotidianos.

8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios
10. Científicos.
11. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
12. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de Impacto ambiental.
13. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
14. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
15. 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. Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética.
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. 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.
8. Defiende con razones coherentes sus juicios sobre aspectos de su entorno.
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
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.

Profesionales básicas:

- Atiende a clientes mediante información documental.
- Registra el movimiento de insumos y elaborar histogramas, consulta, investigación estadística y realizar o comprobar trámites administrativos.
- Auxilia en las actividades administrativas vinculadas con la producción de la empresa
- Controla de procesos químicos
- Opera los procesos químicos mediante sistema automático de control
- Planifica e implementalos Sistemas de Gestión de la Calidad según las normas, tanto en empresas del sector público como privado.
- Garantiza que la calidad de la materia prima, producto intermedio y terminado, cumplan con los estándares establecidos en las NOM e ISO 9000/2000 correspondientes.

- Verifica que el cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y ecología en los procesos de producción, es de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Dispone de historial estadístico de datos del proceso.
- Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos.
- Organiza y realiza ensayos microbiológicos incluyendo pruebas de esterilidad.
- Previene los riesgos laborales mediante el establecimiento o adaptación de medidas específicas de seguridad, prevención y protección de la salud de los trabajadores, así como actuar en situaciones de emergencia.
- Realiza las operaciones necesarias en la gestión de los procesos de control de organismos nocivos.
- Contribuye a la conservación y mejora ambiental
- Lleva registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente.
- Previene riesgos laborales mediante el establecimiento o adaptación de medidas específicas de seguridad, prevención y protección de la salud de los trabajadores, así como actuar en situaciones de emergencia.
- Contribuye a la conservación y mejora ambiental
- Lleva registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente.
- Realiza las operaciones necesarias en la gestión de los procesos de control de organismos nocivos.

Competencias Profesionales Extendidas:

Compila, clasifica, registra y archiva documentos y/o reportes relativos a diferentes áreas de empresas ambientales.

Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos.

Inspecciona y valora las condiciones de higiene y seguridad, el origen o la fuente de contaminación del medio ambiente y el manejo de desechos peligrosos en industrias e instituciones.

Realiza análisis, interpreta resultados, redacta informes, y monitorea el funcionamiento y el proceso en las plantas de tratamiento y/o potabilización del agua.

Diagnostica y asegura la calidad, elabora métodos de planificación, producción y control estadístico de los procesos en las industrias.

Áreas de formación del plan de estudios y asignación de créditos.

Una de las características generales del plan de estudios propuesto, se encuentra la de estar integrado por tres áreas de formación: la de Formación Básica Común, Formación Básica Particular y Formación Especializante Obligatoria. El BTQCCMA que se propone está diseñado bajo el sistema de créditos con base a lo establecido por el Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara de conformidad y el valor de los mismos se calculó de la siguiente forma.

Áreas de Formación del plan de estudios y asignación de créditos		
	Horas	Créditos
Básica Común	1,330	143
Básica Particular Obligatoria	1,748	157
Especializante obligatoria	640	13
Suma	3,718	313

En el BTQCCMA, el mínimo de créditos aprobados que se requieren para otorgar el certificado de Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente es de 313. El plan de estudios contiene 36 módulos de aprendizaje integrados de la siguiente forma:

- I) **Módulos del Área de Formación Básica Común**, se integra por 22 módulos de aprendizaje correspondientes a los campos disciplinares de las matemáticas, comunicación, ciencias experimentales, humanidades y ciencias sociales.

Área de Formación Básica Común												
Módulo de Aprendizaje	CD	AF	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia	
Knowing yourself in the office	C	B	CT	3	57	38	19	6	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua Extranjera	
The wording and information	C	B	CT	3	57	38	19	6	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua Extranjera	
Reading and writing	C	B	CT	6	114	19	95	9	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua Extranjera	

Redacción informática e	C	B	CT	3	57	19	38	6	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua y literatura y
La comunicación en el laboratorio	C	B	CT	3	57	19	38	6	19	Comunicación y aprendizaje	Informática
Economía y gestión documental	CS	B	C	2	38	38	0	5	19	Humanidades y sociedad	Ciencias Sociales
Integridad laboral	CS	B	C	3	57	57	0	8	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y Humanidades
Cultura ambiental	CS	B	C	3	57	57	0	8	19	Humanidades y sociedad	Ciencias Sociales
Cultura del uso del agua	CS	B	C	2	38	38	0	5	19	Humanidades y sociedad	Ciencias Sociales
La vida y sus interacciones	CS	B	C	3	57	57	0	8	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y Humanidades
México y contexto internacional	CS	B	C	3	57	57	0	8	19	Humanidades y sociedad	Ciencias Sociales
Captura de imágenes	H	B	CT	2	38	19	19	4	19	Humanidades y sociedad	Arte y Cultura
Mundo natural y tecnología	CE	B	CT	3	57	19	38	6	19	Ciencias naturales y de la salud	Química
Estequiometría y carbono	CE	B	CT	9	171	76	95	16	19	Ciencias naturales y de la salud	Química
Organismos vivos	CE	B	CT	3	57	19	38	6	19	Ciencias naturales y de la salud	Biología
Sistemas ecológicos	CE	B	CT	2	38	19	19	4	19	Ciencias naturales y de la salud	Bienestar individual y social
Hidrodinámica	CE	B	CT	4	76	19	57	7	19	Ciencias naturales y de la salud	Física
Actividades físicas saludables	CE	B	T	2	38	0	38	3	19	Ciencias naturales y de la salud	Educación física y Deporte
Operaciones básicas	M	B	CT	2	38	19	19	4	19	Matemáticas	Matemática Básica
Operaciones formales	M	B	CT	3	57	19	38	6	19	Matemáticas	Matemática Básica
Relaciones y ecuaciones	M	B	CT	3	57	19	38	6	19	Matemáticas	Matemática Avanzada
Medidas paramétricas	M	B	CT	3	57	19	38	6	19	Matemáticas	Matemática Avanzada
Nota: T: Tipo de curso; H/S: Horas a la semana; H Totales: Total de horas; HT: Horas teoría; HP: Horas práctica; CR: Créditos; C: Comunicación; H: Humanidades; CS: Ciencias Sociales; CE: Ciencias Experimentales M: Matemáticas, CT: Curso Taller.											

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

Área de formación básica particular obligatoria									
Módulo formativo profesional: Planificación y gestión documental en organizaciones									
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia
Procesos administrativos y archivonomía	CT	3	57	38	19	6	19	Tecnología Química	Gestión documental
Seguridad industrial y relaciones humanas	CT	6	114	76	38	13	19	Tecnología Química	Gestión documental
Análisis y representación de datos	CT	8	152	38	114	13	19	Tecnología Química	Gestión documental
Calidad de los procesos industriales	CT	6	114	38	76	10	19	Tecnología Química	Gestión documental
Módulo formativo profesional: Investigaciones químicas y microbiológicas									
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia
Material y equipo de laboratorio	CT	4	76	19	57	7	19	Tecnología Química	Análisis y determinaciones
Determinaciones analíticas	CT	13	247	57	190	21	19	Tecnología Química	Análisis y determinaciones
Análisis de microorganismos	CT	7	133	19	114	11	19	Tecnología Química	Análisis y determinaciones

Análisis físicoquímicos	CT	6	114	19	95	9	19	Tecnología Química	Análisis y determinaciones
Módulo formativo profesional: Fuentes de contaminación en el medio ambiente									
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia
Legislación ambiental	CT	6	114	19	95	9	19	Tecnología Química	Fuentes de contaminación
Tratamiento y manejo de desechos	CT	9	171	57	114	16	19	Tecnología Química	Fuentes de contaminación
Impacto y equilibrio ecológico	CT	3	57	38	19	6	19	Tecnología Química	Fuentes de contaminación
Módulo formativo profesional: Plantas de tratamiento y/o potabilización del agua									
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia
Cuencas hidrológicas	CT	3	57	19	38	6	19	Tecnología Química	Plantas de tratamiento
Análisis físicoquímico del agua	CT	15	285	76	209	24	19	Tecnología Química	Plantas de tratamiento
Plantas de tratamiento de aguas	CT	3	57	19	38	6	19	Tecnología Química	Plantas de tratamiento
Nota: H/S = Horas semana, H Totales = Horas totales, HT = Horas Teoría, HP = Horas Práctica, CR = Créditos totales, CT= Curso Taller									

Trayecto formativo

A continuación se presenta el trayecto formativo del BTQCCMA por ciclos escolares. El criterio para el diseño fue ubicar las competencias profesionales extendidas en forma horizontal para evitar la deserción y que, a medida, que avanza el alumno en sus estudios, cursa módulos de aprendizaje de otra competencia profesional extendida para que exista coherencia entre una y otra. En el sexto ciclo se observa una disminución de los módulos de aprendizaje para favorecer la formación obligatoria.

TRAYECTO FORMATIVO BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN CONTROL DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE																							
Primer Ciclo				Segundo Ciclo				Tercer Ciclo				Cuarto Ciclo				Quinto Ciclo				Sexto Ciclo			
Módulo de Aprendizaje	C/H	C	A	Módulo de Aprendizaje	C/H	C	A	Módulo de Aprendizaje	C/H	C	A	Módulo de Aprendizaje	C/H	C	A	Módulo de Aprendizaje	C/H	C	A	Módulo de Aprendizaje	C/H	C	A
Seguridad industrial y relaciones humanas	6	13	BP	Procesos administrativos y archivonomía	3	6	BP	Análisis y representación de datos	8	13	BP	Calidad de los procesos industriales.	6	10	BP	Medidas paramétricas	3	6	BC-M				
Redacción informática	3	6	BC-C	Determinaciones analíticas	13	21	BP	Análisis de microorganismos	7	11	BP	Economía y gestión documental	2	5	BC-CS	Cultura del uso del agua	2	5	CS				
Knowing yourself in the office	3	6	BC-C	Operaciones formales	3	6	BC-M	Organismos vivos	3	6	BC-CE	Mundo natural y tecnología	3	6	BC-CE	Hidrodinámica	4	7	BC-CE	Análisis físicoquímico del agua	15	24	BP
Operaciones básicas	2	4	BC-M	La comunicación en el laboratorio	3	6	BC-C	The wording and information	3	6	BC-C	Integridad laboral	3	8	CS	Cuencas hidrológicas	3	6	BP	Actividades físicas saludables	2	3	BC-CE
Material y equipo de laboratorio	4	7	BP	Reading and writing	6	9	BC-C	Relaciones y ecuaciones	3	6	BC-M	Análisis físicoquímicos	6	9	BP	Plantas de tratamiento de aguas	3	6	BP	México y contexto internacional	3	8	BCS-C
Estequiometría y carbono	9	16	BC-CE					Captura de imágenes	2	4	BC-H	Impacto y equilibrio ecológico	3	6	BP	Legislación ambiental	6	9	BP				
Cultura ambiental	3	8	BG-CS									Sistemas ecológicos	2	4	BC-CE	Tratamiento y manejo de desechos	9	16	BP	Servicio Social 240 horas			
												La vida y sus interacciones	3	8	BGC-S	Prácticas profesionales 200 horas				Aplicación e innovación tecnológica 200 horas			
Total Horas	30	60			28	48			26	46			28	56			30	55			20	35	

Módulos formativos profesionales

Planificación y gestión documental en organizaciones	Investigaciones químicas y microbiológicas	Fuentes de contaminación en el medio ambiente	Plantas de tratamiento y/o potabilización del agua	Acrónimos: C/H= Carga Horaria semanal, CR= Créditos, A= Área formativa y Campo disciplinar, C= Comunicación, CE= Ciencias Experimentales, M= matemáticas, H= Humanidades, CS= Ciencias Sociales
--	--	---	--	--

En el caso de que los estudiantes que cursan el Bachillerato Técnico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente, no aprueben una o más unidades de aprendizaje y adquieran la categoría de alumno irregular, la escuela gestionará la apertura de dichos unidades de aprendizaje, a fin de que puedan cursar y aprobarlos y deberán integrarse al Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente y solicitar una acreditación de estudios de conformidad con la tabla de equivalencias respectiva.

Equipo y materiales necesarios para su operación

La implementación del BTQCCMA requiere del mejoramiento de ambientes de aprendizaje de talleres y laboratorios con un costo estimado en: \$2'999,557.00 como se desglosa a continuación:

Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo Total
10	Bancos de trabajo	3,500.00	35,000.00
5	Espectrofotómetros	23,000.00	115,000.00
5	Potenciómetros	9,000.00	45,000.00
5	Densímetros	7,500.00	37,500.00
10	Balanzas analíticas	8,000.00	80,000.00
10	Balanzas Vernier	9,500.00	95,000.00
20	Balanzas Granatarias	4,500.00	90,000.00
4	Hornos Mufla	12,500.00	25,000.00
4	Estufas Desecadoras	8,000.00	32,000.00
4	Estufas Incubadoras	15,000.00	60,000.00
3	Refrigeradores Tipo Doméstico	4,000.00	12,000.00
6	Desecadores de Vidrio con tapa	3,500.00	21,000.00
20	Matraces Volumétricos de 1,000 ml.	1,200.00	24,000.00
30	Matraces Volumétricos de 500 ml.	900.00	27,000.00
30	Matraces Volumétricos de 250 ml.	750.00	22,500.00
30	Matraces Volumétricos de 100 ml.	450.00	13,500.00
40	Matraces Erlenmeyer de 500 ml.	300.00	12,000.00

200	Matraces Erlenmeyer de 250 ml.	300.00	60,000.00
50	Matraces Erlenmeyer de 100 ml.	200.00	10,000.00
75	Vasos de Precipitados de 1,000 ml.	350.00	26,250.00
50	Vasos de Precipitados de 600 ml.	250.00	12,500.00
50	Vasos de Precipitados de 400 ml.	200.00	10,000.00
300	Vasos de Precipitados de 250 ml.	120.00	36,000.00
100	Vasos de Precipitados de 100 ml.	150.00	15,000.00
75	Vasos de Precipitados de 50 ml.	125.00	9,375.00
100	Pipetas Volumétricas de 25 ml	250.00	25,000.00
150	Pipetas Volumétricas de 10 ml	300.00	45,000.00
75	Pipetas Volumétricas de 5 ml.	350.00	26,250.00
50	Pipetas Volumétricas de 1 ml.	400.00	20,000.00
150	Pipetas Graduadas de 25 ml.	150.00	22,500.00
100	Pipetas Graduadas de 10 ml.	175.00	17,500.00
100	Pipetas Graduadas de 5 ml.	200.00	20,000.00
50	Pipetas Graduadas de 1 ml.	300.00	15,000.00
100	Buretas Graduadas de 50 ml.	700.00	75,000.00
2,000	Tubos de Ensayo de 13 x 100	6.00	1,200.00
200	Tubos de Ensayo de 15 x 150	9.00	1,800.00
200	Tubos de Ensayo de 17 x 150	12.00	2,400.00
200	Tubos de Ensayo de 20 x 150	18.00	3,600.00
500	Tubos de Ensayo 13 x 100 con tapón de baquelita	15.00	7,500.00
200	Probetas Graduadas de 100 ml.	250.00	5,000.00
100	Probetas Graduadas de 50 ml.	300.00	30,000.00
300	Crisoles de Porcelana tamaño chico	175.00	52,500.00
100	Crisoles de Porcelana tamaño mediano	150.00	15,000.00

50	Crisoles de Porcelana tamaño grande	100.00	5,000.00
300	Capsulas de Porcelana tamaño chico	125.00	37,500.00
150	Capsulas de Porcelana tamaño mediano	100.00	15,000.00
100	Capsulas de Porcelana tamaño grande	90.00	9,000.00
100	Embudos de vidrio Vástago largo	90.00	9,000.00
200	Embudos de vidrio Vástago corto	120.00	24,000.00
200	Soportes Universales	350.00	70,000.00
200	Aros metálicos medianos	75.00	15,000.00
200	Telas de Asbesto tamaño mediano	50.00	10,000.00
300	Mecheros de Bunsen con casquillo metálico	350.00	105,000.00
500	Pinzas para tubo de ensayo	60.00	30,000.00
150	Pinzas para Crisol	75.00	11,250.00
200	Vidrios de reloj tamaño chico	150.00	30,000.00
100	Vidrios de reloj tamaño mediano	120.00	12,000.00
75	Vidrios de reloj tamaño grande	100.00	7,500.00
100	Gradillas Metálicas para tubos de ensayo con 36 orificios	150.00	15,000.00
60	Bancos Metálicos para el laboratorio	350.00	21,000.00

Equipo para el laboratorio de Computo			
20	Mesa para computadora 2 alumnos	2,500.00	50,000.00
40	Silla	340.00	13,600.00
44	Computadora	8,500.00	374,000.00
44	Monitor Acer 20"	1,400.00	61,600.00
44	Regulador	200.00	8,800.00
44	Software	3,800.00	167,200.00
44	Licencias .NET	2,500.00	110,000.00
4	Laptop	12,000.00	48,000.00

2	Proyector	6,000.00	12,000.00
1	Pantalla Colgante de pared	1,500.00	1,500.00
			2,585,825.00
	16% IVA		413,732.00
			2,999,557.00

Competencias por módulos de aprendizaje

A continuación se presentan las competencias que desarrollan los módulos de aprendizaje.

Módulo de aprendizaje	Competencias genéricas	Competencias disciplinares básicas	Competencias profesionales
Seguridad industrial y relaciones humanas	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	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.	Atención a clientes mediante información documenta. Auxilia en las actividades administrativas vinculadas con la producción de la empresa. Competencia profesional extendida: Diagnóstica y asegura la calidad, elabora métodos de planificación, producción y control estadístico de los procesos en las industrias

Estequiometría y carbono	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue Atributos: Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	Experimentales 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.	Competencias profesionales básicas: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos.
		Matemáticas: 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento	Competencia profesional extendida: Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos
Operaciones básicas	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	Ciencias Experimentales: 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. 10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Competencias profesionales básicas: Registra el movimiento de insumos y elaborar histogramas, consulta, investigación estadística y realizar o comprobar trámites administrativos. Auxilia en las

	conclusiones a partir de ellas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos Atributos: Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Atributos: Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.	13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.	actividades administrativas vinculadas con la producción de la empresa Competencia profesional extendida: Compila, clasifica, registra y archiva documentos y/o reportes relativos a diferentes áreas de empresas ambientales
		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.	
Redacción e informática	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la		Competencias profesionales básicas:

	utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Atributos: 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. 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. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.		Atención a clientes mediante información documental. Registra el movimiento de insumos y elaborar histogramas, consulta, investigación estadística y realizar o comprobar trámites administrativos. Auxilia en las actividades administrativas vinculadas con la producción de la empresa. Competencia profesional extendida: Compila, clasifica, registra y archiva documentos y/o reportes relativos a diferentes áreas de empresas ambientales Diagnóstica y asegura la calidad, elabora métodos de planificación, producción y control estadístico de los procesos en las industrias
--	--	--	---

Knowing yourself in the office	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 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.	Ciencias Experimentales. 1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. 12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.	Competencias profesionales básicas: Atención a clientes mediante información documental Registra el movimiento de insumos y elaborar histogramas, consulta, investigación estadística y realizar o comprobar trámites administrativos. Para auxiliar en las actividades administrativas vinculadas con la producción de la empresa
			Competencia profesional extendida: Compila, clasifica, registra y archiva documentos y/o reportes relativos a diferentes áreas de empresas ambientales. Diagnóstica y asegura la calidad, elabora métodos de planificación, producción y control

			estadístico de los procesos en las industrias.
Material y equipo de laboratorio	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. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	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. 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.	Competencias profesionales básicas: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos. Competencia profesional extendida:
Cultura ambiental	Competencias genéricas: 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el	Comunicación: 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos	Competencias profesionales básicas: Lleva el registro de las

	mundo. Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. 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. 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.	en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe. 6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.	actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente. Contribuye a la conservación y mejora ambiental. Competencia profesional extendidas: Inspecciona y valora las condiciones de higiene y seguridad, el origen o la fuente de contaminación del medio ambiente y el manejo de desechos peligrosos en industrias e instituciones
		Ciencias experimentales: 11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de Impacto ambiental.	Competencias profesionales básicas: Organiza y realiza ensayos microbiológicos incluyendo pruebas de esterilidad Competencia profesional extendida:
Determinación analítica	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 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 5. Desarrolla innovaciones y	Ciencias Sociales: 5. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.	
		Humanidades 1.-Analiza y evalúa la importancia de la filosofía en su formación personal y colectiva.	

	propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 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	9.-Evalúa la solidez de la evidencia para llegar a una conclusión argumentativa a través del diálogo. 12.-Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética. Matemáticas: 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos
Operaciones formales	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 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. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Aporta puntos de vista con	Comunicación: 12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información. Ciencias Experimentales: 14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	Competencias profesionales básicas: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos. Competencia profesional extendida: Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y

	apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	Matemáticas: 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos
La comunicación en laboratorio	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 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. 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Propone maneras de solucionar		Competencias profesionales básicas: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos. Competencia profesional extendida: Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos

	un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.		
Reading and writing	Competencias genéricas: 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 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. Estructura ideas y argumentos de	Comunicación: 5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras. 9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.	Competencias profesionales básicas: Realiza las operaciones necesarias en la gestión de los procesos de control de organismos nocivos Lleva registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente.
		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.	Competencia profesional extendida: Inspecciona y valora las condiciones de

	manera clara, coherente y sintética		higiene y seguridad , el origen o la fuente de contaminación del medio ambiente y el manejo de desechos peligrosos en industrias e instituciones
Procesos administrativos y archivonomía	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética	Matemáticas: 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. 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.	Competencias profesionales básicas: Atención a clientes mediante información documental Para registrar el movimiento de insumos y elaborar histogramas, consulta, investigación estadística y realizar o comprobar trámites administrativos. Para auxiliar en las actividades administrativas vinculadas con la producción de la empresa Competencia profesional extendida: Compila, clasifica, registra y archiva documentos y/o

			reportes relativos a diferentes áreas de empresas ambientales.
Captura de imágenes	2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros. Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad. Participa en prácticas relacionadas con el arte.	Ciencias sociales: 3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado. 10. Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto. Humanidades: 4.-Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética. 10.-Evalúa la solidez de la evidencia para llegar a una conclusión argumentativa a través del diálogo. 11.-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	Competencias profesionales básicas: Competencia profesional extendida:

		arte. Comunicación: 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.	
Captura de imágenes	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 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. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos	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. 7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia. 8. Interpreta tablas,	Competencias profesionales básicas: Registra el movimiento de insumos y elaborar histogramas, consulta, investigación estadística y realizar o comprobar trámites administrativos. Garantiza que la calidad de la materia prima, producto intermedio y terminado, cumplan con los estándares establecidos en las NOM e ISO 9000/2000 correspondiente s. Dispone de un historial estadístico de datos del proceso

	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.	gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Competencia profesional extendida: Diagnóstica y asegura la calidad, elabora métodos de planificación, producción y control estadístico de los procesos en las industrias.
The Wording and information	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 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. 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Propone maneras de solucionar	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: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos. Competencia profesional extendida: Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos

	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.		
Relaciones y ecuaciones	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 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. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	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. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos Comunicación: 1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto,	Competencias profesionales básicas: Realiza las operaciones necesarias en la gestión de los procesos de control de organismos nocivos. Lleva el registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente. Competencia profesional extendida: Inspecciona y valora las condiciones de higiene y seguridad, el origen o la fuente de contaminación del medio ambiente y el manejo de desechos

		considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe. 6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.	peligrosos en industrias e instituciones
Análisis de microorganismos	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. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 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. 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. 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Comunicación: 2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos. Ciencias Experimentales: 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. 13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los	Competencias profesionales básicas: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos. Organiza y realiza ensayos microbiológicos incluyendo pruebas de esterilidad Competencia profesional extendida: Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos

		sistemas vivos. 14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	
Organismos vivos	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 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. 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	Ciencias Experimentales: 4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. 13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.	Competencias profesionales básicas: Organiza y realiza ensayos microbiológicos incluyendo pruebas de esterilidad. Competencia profesional extendida: Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos.
Integridad laboral	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 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	Ciencias Experimentales: 2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. Ciencias Sociales: 10. Valora distintas prácticas sociales mediante el	Competencias profesionales básicas: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos. Competencia profesional extendida:

	acción con base en criterios sustentados y en el marco de un Examina y argumenta, de manera crítica y reflexiva, diversos problemas filosóficos relacionados con la actuación humana, potenciando su dignidad, libertad y autodirección. proyecto de vida. Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.	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. Valora los fundamentos en los que se sustentan los derechos humanos y los practica de manera crítica en la vida cotidiana. 15.-Valora los fundamentos en los que se sustentan los derechos humanos y los practica de manera crítica en la vida cotidiana.	Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos
La vida y sus interacciones	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 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. 3. Elige y practica estilos de vida saludables. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo	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.	Competencias profesionales básicas: Competencia profesional extendida:

	humano y el de quienes lo rodean. 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. 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. 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. 10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.	Humanidades: 2.-Caracteriza las cosmovisiones de su comunidad. 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. Comunicación: 8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.	
Calidad en procesos industriales	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y	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. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas,	Competencias profesionales básicas: Para garantizar que la calidad de la materia prima, producto intermedio y terminado, cumplan con los estándares establecidos en las NOM e ISO 9000/2000

	herramientas apropiados. 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. 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad	diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos Ciencias experimentales: 9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	correspondiente s. Para Verificar que el cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y ecología en los procesos de producción, es de acuerdo con los procedimientos establecidos. Para disponer de un historial estadístico de datos del proceso Competencia profesional extendida:
Sistemas ecológicos	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 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 3. Elige y practica estilos de vida saludables. 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	Ciencias Experimentales: 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. 11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.	Competencias profesionales básicas: Realiza las operaciones necesarias en la gestión de los procesos de control de organismos nocivos Contribuye a la conservación y mejora ambiental Competencia profesional extendida: Inspecciona y valora las condiciones de

	rodean. 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. 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.		higiene y seguridad, el origen o la fuente de contaminación del medio ambiente y el manejo de desechos peligrosos en industrias e instituciones
Mundo natural y tecnología	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 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. 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	Ciencias experimentales: 1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. 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. Comunicación: 3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales	Competencias profesionales básicas: Auxilia en las actividades administrativas vinculadas con la producción de la empresa. Competencia profesional extendida: Compila, clasifica, registra y archiva documentos y/o reportes relativos a diferentes áreas de empresas ambientales.

	crítica y reflexiva. Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes. 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.	
Economía y gestión documental	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 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. 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones	Comunicación: 12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información. 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. 7. Evalúa las funciones de las leyes y su transformación en el	Competencias profesionales básicas: Atención a clientes mediante información documental Registra el movimiento de insumos y elaborar histogramas, consulta, investigación estadística y realizar o comprobar trámites administrativos. Auxilia en las actividades administrativas vinculadas con

	entre ellos y su vida cotidiana.	tiempo.	la producción de la empresa Competencia profesional extendida: Compila, clasifica, registra y archiva documentos y/o reportes relativos a diferentes áreas de empresas ambientales
Análisis físicoquímico	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 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. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	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. 14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias,	Competencias profesionales básicas: Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos. Organiza y realiza ensayos microbiológicos incluyendo pruebas de esterilidad. Competencia profesional extendida: Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos.

		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.	
Impacto ambiental	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. 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. 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	Ciencias experimentales: 1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. 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.	Competencias profesionales básicas: Lleva registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente. Contribuye a la conservación y mejora ambiental. Previene de riesgos laborales mediante el establecimiento o adaptación de medidas específicas de seguridad, prevención y protección de la salud de los trabajadores,

	corto y largo plazo con relación al ambiente.		así como actuar en situaciones de emergencia. Competencia profesional extendida: Inspecciona y valora las condiciones de higiene y seguridad, el origen o la fuente de contaminación del medio ambiente y el manejo de desechos peligrosos en industrias e instituciones
Hidrodinámica	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 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. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Propone maneras de solucionar	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. 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	Competencias profesionales básicas: Realiza las operaciones necesarias en la gestión de los procesos de control de organismos nocivos. Competencia profesional extendida: Realiza análisis, interpreta resultados, redacta informes, y monitorea el funcionamiento y el proceso en las plantas de tratamiento y/o potabilización

	un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.	experimentales: 4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. 9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. Comunicación: 12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.	del agua.
Cultura del uso del agua	3. Elige y practica estilos de vida saludables. Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética	Ciencias Experimentales: 11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de Impacto ambiental. Ciencias Sociales: 7. Evalúa las funciones de las leyes y su transformación en el tiempo. Humanidades: 8.-Defiende con razones coherentes sus juicios sobre aspectos de su	Competencias profesionales básicas: Contribuye a la conservación y mejora ambiental Competencia profesional extendida: Realiza análisis, interpreta resultados, redacta informes, y monitorea el funcionamiento y el proceso en las plantas de

		entorno. 13.-Analiza y resuelve de manera reflexiva problemas éticos relacionados con el ejercicio de su autonomía, libertad y responsabilidad en su vida cotidiana. 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.	tratamiento y/o potabilización del agua.
Cuencas hidrológicas	3. Elige y practica estilos de vida saludables. Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. 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. 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. 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.	Ciencias experimentales: 11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de Impacto ambiental. Ciencias Sociales: 2. Sitúa hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente. 9. Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impactan su vida.	Competencias profesionales básicas: Lleva el registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente. Competencia profesional extendida: Realiza análisis, interpreta resultados, redacta informes, y monitorea el funcionamiento y el proceso en las plantas de tratamiento y/o potabilización

			del agua.
Medidas paramétricas	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 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.	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. 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. Ciencias experimentales: 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.	Competencias profesionales básicas: Lleva el registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente. Competencia profesional extendida: Realiza análisis, interpreta resultados, redacta informes, y monitorea el funcionamiento y el proceso en las plantas de tratamiento y/o potabilización del agua.
Tratamiento y manejo de desechos	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 5. Desarrolla innovaciones y	Matemáticas: 6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean. Ciencias	Competencias profesionales básicas: Realiza las operaciones necesarias en la gestión de los procesos de control de organismos

	propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 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.	experimentales: 14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana. Ciencias Sociales: 5. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento. Comunicación: 2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.	nocivos Lleva el registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente. Contribuye a la conservación y mejora ambiental. Previene de riesgos laborales mediante el establecimiento o adaptación de medidas específicas de seguridad, prevención y protección de la salud de los trabajadores, así como actuar en situaciones de emergencia Competencia profesional extendida: Inspecciona y valora las condiciones de higiene y seguridad, el origen o la fuente de contaminación
--	--	--	--

			del medio ambiente y el manejo de desechos peligrosos en industrias e instituciones
Plantas de tratamiento de aguas	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.	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. 4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. Ciencias Experimentales: 2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	Competencias profesionales básicas: Previene riesgos laborales mediante el establecimiento o adaptación de medidas específicas de seguridad, prevención y protección de la salud de los trabajadores, así como actuar en situaciones de emergencia Competencia profesional extendida: Realiza análisis, interpreta resultados, redacta informes, y monitorea el funcionamiento y el proceso en las plantas de tratamiento y/o potabilización del agua.

		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.	
Legislación ambiental	9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. 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. 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. 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	Ciencias sociales: 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. 8. Compara las características democráticas y autoritarias de diversos sistemas sociopolíticos.	Competencias profesionales básicas: Previene riesgos laborales mediante el establecimiento o adaptación de medidas específicas de seguridad, prevención y protección de la salud de los trabajadores, así como actuar en situaciones de emergencia Competencia profesional extendida: Inspecciona y valora las condiciones de higiene y seguridad, el origen o la fuente de contaminación del medio ambiente y el manejo de desechos peligrosos en

	Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.		industrias e instituciones
Análisis físicoquímico del agua	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 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. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Matemáticas: 2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. 4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. 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.	Competencias profesionales básicas: Previene riesgos laborales mediante el establecimiento o adaptación de medidas específicas de seguridad, prevención y protección de la salud de los trabajadores, así como actuar en situaciones de emergencia Competencias profesionales básicas: Realiza análisis, interpreta resultados, redacta informes, y monitorea el funcionamiento y el proceso en las plantas de tratamiento y/o potabilización del agua.
Actividad física	3. Elige y practica estilos de vida		

saludable	saludables. Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.		
México en el contexto internacional	Competencias genéricas: 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. 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. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. 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. 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. Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y	Ciencias sociales: 1. Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación. 2. Sitúa hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente. 3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado. 8. Compara las características democráticas y autoritarias de diversos sistemas sociopolíticos. Humanidades 7.-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. 14.-Asume responsablemente la relación que tiene consigo mismo, con los	

	tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.	otros y con el entorno natural y sociocultural, mostrando una actitud de respeto y tolerancia.	
--	---	--	--

El proceso de formación de profesores que participarán en la implementación del BTQCCMA en la Escuela Preparatoria número 12 consiste en dos momentos formativos: 1) la inducción al BTQCCMA y 2) la certificación en estándares de competencia.

Proyección presupuestal para la implementación del BTQCCMA y la capacitación de los académicos de la Escuela Preparatoria número 12		
Curso de Inducción al BTQCCMA en 2012 para 91 docentes.	Certificación en Estándares de Competencia Laboral de 2 docentes. 27,500 c/u	Total
\$27,750.00	\$560,000.00	\$587,750.00

Competencias del docente

Definición del plan de actualización y capacitación docente para la REMSTU. El perfil docente de la EMS se establece en el Acuerdo secretarial 447 y son las siguientes competencias:

Definición del plan de actualización y capacitación docente para la REMSTU. El perfil docente de la EMS se establece en el Acuerdo secretarial 447 (SEP, 2008) y menciona que las competencias docentes son las siguientes:

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:

Mostrar interés en la actualización de su disciplina para la innovación en el sistema modular curricular por competencias.

Apertura a la crítica del quehacer docente, cuando el colectivo docente comparte módulos.

Ubicar los aprendizajes en el aula y vincularlos con realidad, basados en problemas reales del contexto laboral.

Perfil de los docentes para los módulos de aprendizaje

Knowing yourself in the office

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de Integración de habilidades comunicativas y gramaticales en idioma inglés
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Docencia del idioma inglés lengua extranjera o idiomas.

The wording and information

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de Integración de habilidades comunicativas y gramaticales en idioma inglés.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Docencia del idioma inglés lengua extranjera y/o idiomas o comunicación.

Reading and writing

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de Integración de habilidades comunicativas y gramaticales en idioma inglés
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Docencia del idioma inglés lengua extranjera o idiomas.

Redacción e informática

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de la Comunicación, comunicación oral, fonética y fonología, clases de palabras, ortografía, en cuanto a contenidos de tecnología y sociedad, ambientes operativos, procesador de palabras, presentaciones multimedia, hoja de cálculo
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Comunicación, Tecnología del aprendizaje, Ingenierías, Educación.

La comunicación en el laboratorio

- Experiencia académica: preferentemente en Lingüística, literatura, comunicación en cuanto a contenidos de oraciones gramaticales, redacción, elaboración de textos, textos expositivos, discurso persuasivo, comprensión lectora
- Formación profesional en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Comunicación, Tecnología del aprendizaje, Ingenierías.

Economía y gestión documental

- Experiencia académica: Conceptos fundamentales, macroeconomía, microeconomía
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Economía, Administración, Negocios internacionales, Relaciones internacionales, Finanzas.

Integridad laboral

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de relaciones laborales y derechos humanos
- Formación Profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Relaciones industriales, Derecho laboral, Ingenierías, Administración.

Cultura ambiental

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos Sociología ambiental
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente.

Cultura del uso de agua

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos generales sobre Cuencas hidrológicas y topografía.
- Formación profesional en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente.

La vida y sus interacciones

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de Relación con la Filosofía, Práctica de valores, Derechos humanos, Identidad Nacional y globalización, Relación con la ciencia y la tecnología, Desarrollo sustentable
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Ética, Filosofía, Derechos Humanos, Historia, Biología

México y contexto Internacional

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos relacionados con los Procesos Histórico – sociales, Políticos, Económicos y Culturales de México en el Mundo
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Relaciones internacionales, Estudios políticos, Historia de México, Sociología, Historia Universal, Economía, Comercio exterior.

Captura de imágenes

- Experiencia académica: en cuanto al manejo de audio y video.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Informática, Medios visuales, Comunicación,

Mundo natural y tecnología

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de la historia de la ciencia, teoría del conocimiento, y aplicación del conocimiento científico.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Ciencias experimentales, tecnología del aprendizaje y Comunicación.

Estequiometría del carbono

- Experiencia académica: Materia y energía, termoquímica y gases, el lenguaje de la química, representación de fenómenos químicos y formación de compuestos
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente,

Organismos vivos

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de Seres vivos, Comprensión de su origen, Evolución, Composición, Estructura y función, y la utilización sustentable de los recursos naturales.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente,

Sistemas ecológicos.

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos generales sobre Cuencas hidrológicas y topografía.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente.

Hidrodinámica.

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de Magnitudes y mediciones, propiedades físicas de materiales, movimiento y leyes de Newton
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente,

Actividades físicas saludables

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de mejoramiento de la condición física y de salud
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Ciencias de la salud, Educación física, Tiempo libre y recreación.

Operaciones básicas

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de álgebra lineal, solución de ecuaciones, traducción del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Matemáticas, Ingenierías, Química, Administración.

Operaciones formales

- Experiencia académica: Geometría Euclidiana, ecuaciones y gráficas.
- Formación profesional: licenciatura, maestría o doctorado en ciencias experimentales y/o matemáticas de preferencia con experiencia en el campo laboral en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Matemáticas, Ingenierías, Química, Administración.

Relaciones y ecuaciones

- Experiencia académica en cuanto a contenidos Geometría analítica, introducción al cálculo.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Matemáticas, Ingenierías, Química.

Medidas paramétricas

- Experiencia académica: pre – cálculo.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Matemáticas, Ingenierías, Química, Administración.

Procesos administrativos y archivonomía

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de manejo y presentación de información escrita, procesos administrativos y sistema de archivos.

- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Administración, Recursos humanos, Archivonomía, Biblioteconomía.

Seguridad industrial y relaciones humanas

- Experiencia académica: manejo de procesos industriales, relaciones humanas, psicología industrial, recursos humanos.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Psicología, Administración, Relaciones industriales e ingenierías.

Análisis y representación de datos

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos de Probabilidad, Distribuciones de probabilidad, Estadística descriptiva
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Matemáticas, Ingenierías, Administración, estadísticas, Demografía.

Calidad de los procesos industriales

- Experiencia académica: en cuanto a calidad total en procesos industriales: materia prima, producto a granel y producto terminado
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente, Administración.

Material y equipo de laboratorio

- Experiencia académica: en cuanto a conocimiento y manejo de Material y equipo de laboratorio
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente,

Determinaciones analíticas

- Experiencia académica, en cuanto relacionar los fenómenos físicos y químicos con las determinaciones analíticas y distingue compuestos orgánicos e inorgánicos por su nomenclatura y propiedades físicas y químicas.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente,

Análisis de microorganismos:

- Experiencia académica: Conocimientos básicos de Microorganismos, uso y manejo de Material y equipo de laboratorio, Análisis fisicoquímico y microbiológico.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente,

Análisis físicoquímicos

- Experiencia académica: aplicación de la química general, inorgánica y orgánica, relacionada con la física y la biología
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente,

Legislación ambiental

- Experiencia profesional: Conocimientos básicos sobre los diferentes tipos de contaminación, conocer las leyes sobre la conservación de los recursos naturales y sobre los residuos industriales.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Derecho ambiental, Biología, Medio Ambiente, Ecología Químicos

Tratamiento y manejo de desechos

- Experiencia académica: en cuanto a tratamiento de: plástico, papel, cartón, aluminio, desechos industriales y orgánicos
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente,

Impacto y equilibrio ecológico

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos generales sobre Impacto ambiental y ecología.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente.

Cuencas hidrológicas

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos generales sobre Cuencas hidrológicas.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente.

Análisis físicoquímicos del agua

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos generales de análisis de agua.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Física, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente.

Plantas de tratamiento de agua.

- Experiencia académica: en cuanto a contenidos generales sobre funcionamiento y estructura de las Plantas de tratamiento de aguas.
- Formación profesional: en disciplinas afines al módulo de aprendizaje, preferentemente en Biología, Ingenierías, Química, Ecología y Medio Ambiente.

Departamento de Tecnología Química.

La finalidad del departamento es formar individuos que incidan en el desarrollo científico del país al aplicar las competencias, conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios en la actividad del área de química, que sean capaces de insertarse en el área laboral, orientados a plantear soluciones de problemas prácticos concernidos con dicha actividad, a desarrollar sus competencias en el ámbito tecnológico.

Las competencias profesionales básicas y extendidas que atiende el Departamento de Tecnología Química y que corresponden al Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente son las siguientes:

Competencias Profesionales Básicas.

- Estudia, analiza y compila documentos y aspectos tecnológicos de materiales, procesos y productos químicos.
- Compilan, revisan y registran diversos documentos --licencias, permisos, registros, contratos--, utilizando sistemas manuales y computarizados.
- Realiza operaciones de grabación de datos, transcribe, reproduce y archiva la información y documentación requeridas en las tareas administrativas y de gestión, de acuerdo con instrucciones, normativa y procedimientos establecidos, de forma coordinada y con criterios de calidad.
- Distribuye, reproduce y transmite la información y documentación requeridas en las tareas administrativas y de gestión, internas y externas, así como realizar trámites elementales de verificación de datos y documentos con eficacia, de acuerdo con instrucciones o procedimientos establecidos
- Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos.
- Organiza y realiza ensayos microbiológicos incluyendo pruebas de esterilidad.
- Identifica el origen o fuentes de contaminación del medio ambiente natural, realizando investigaciones e inspecciones relacionadas con derrames de sustancias químicas peligrosas o la emisión de agentes contaminantes que puedan representar un peligro para la salud o para el medio ambiente.
- Orientan a patrones, trabajadores y público en general sobre protección ambiental o seguridad en los sitios de trabajo
- Redactan informes sobre las inspecciones realizadas, los archivan y entregan a sus superiores para su conocimiento
- Realiza el diagnostico y certifica los procesos y tratamientos en el control de organismos nocivos.
- Participa en equipo en la evaluación ambiental de proyectos y procesos industriales, así como asesoría técnica (tratamiento de aguas, evaluación de suelos contaminados, manejo de residuos, etc.)
- Auxilia en la capacitación y el cumplimiento de leyes, reglamentos y decretos relativos a Legislación ambiental, en coordinación con organismos afines y autoridades locales.
- Vigila el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en las instalaciones, mediante su trabajo en el laboratorio
- Monitorea sistemáticamente la calidad de las aguas de:

- Abastecimiento;
- Descargas residuales.
- Realiza análisis, relacionados con los procesos de calidad del agua en las plantas de tratamiento y potabilización.
- Interpreta los resultados de los análisis practicados al agua.
- Obtienen y examinan muestras del agua en proceso, realizan los ajustes a los equipos y sistemas de la planta, que sean requeridos.
- Vigilan el correcto funcionamiento de los procesos de tratamiento de agua en las plantas y realizan los ajustes de operación que determina el laboratorio de control de proceso.
- Redacta informes acerca de sus actividades durante el proceso de tratamiento de aguas.
- Interpreta los resultados de los análisis del laboratorio, contrastando con los parámetros establecidos.
- Realiza el diagnóstico y la planificación de la calidad.
- Elabora métodos de planificación, producción, inventarios y control de calidad.
- Asegura la calidad mediante la aplicación del modelo ISO 9000/2000 y las NOM correspondientes.
- Reúne y analiza datos en apoyo a los programas de control de calidad y seguridad industrial.
- Realiza controles estadísticos de procesos.

Estándares de Competencia

- CTOFO200.01 Atención a clientes mediante información documental.
- CAGP0352.01 Análisis de agua para uso y consumo humano.
- EC0032 Vigilancia del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo
- CAZA0017.02 Operación de equipos de tratamiento de aguas.
- CQMC0122.01 Control de procesos químicos.
- CQMC0122.01 Operación de procesos químicos mediante sistema automático de control.

Cualificaciones.

- ADG305_1 Operaciones auxiliares de servicios administrativos y generales.
- ADG306_1 Operaciones de grabación y tratamiento de datos y documentos.
- QUI117_3 Análisis químicos.
- QUI021_3 Ensayos físicos y fisicoquímicos.
- QUI020_3 Ensayos microbiológicos y biotecnológicos.
- SEA131_3 Prevencionista de riesgos laborales de nivel intermedio.
- SEA253_3 Interpretación y educación ambiental

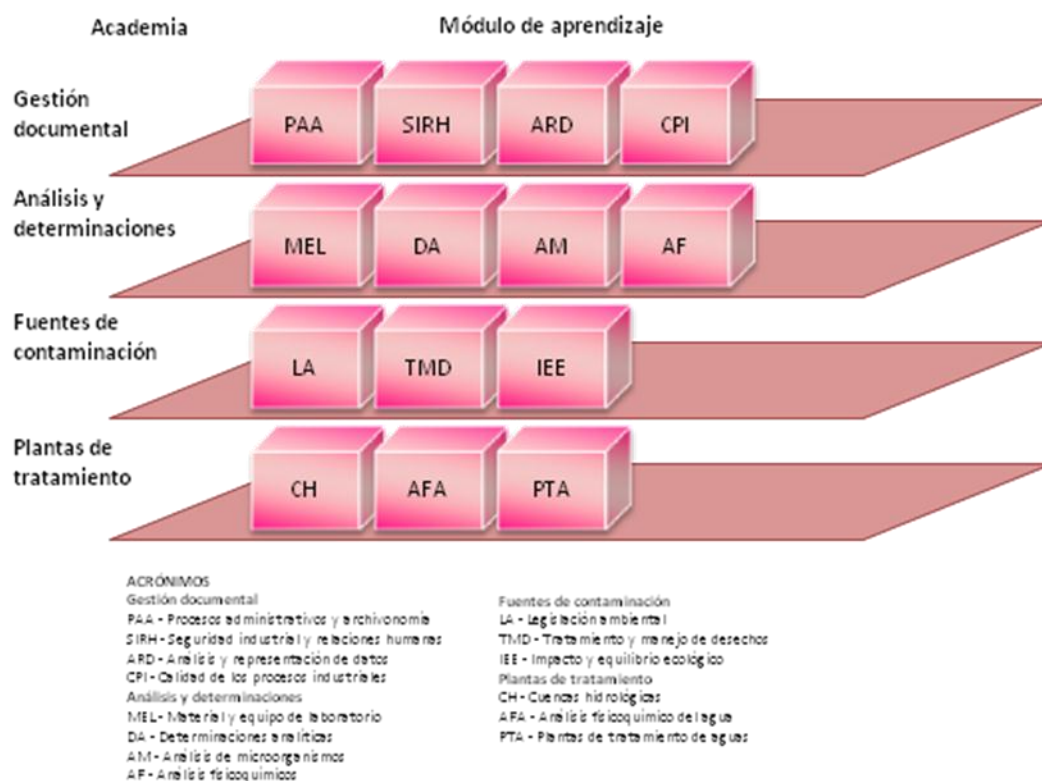
- SEA251_3 Gestión de servicios para el control de organismos nocivos.

Competencias Profesionales Extendidas.

1. Compila, clasifica, registra y archiva documentos y/o reportes relativos a diferentes áreas de empresas ambientales.
2. Diagnostica y asegura la calidad, elabora métodos de planificación, producción y control estadístico de los procesos en las industrias.
3. Prepara soluciones, aplica técnicas de muestreo y análisis empleados en los laboratorios químicos o microbiológicos.
4. Inspecciona y valora las condiciones de higiene y seguridad , el origen o la fuente de contaminación del medio ambiente y el manejo de desechos peligrosos en industrias e instituciones
5. Realiza análisis, interpreta resultados, redacta informes, y monitorea el funcionamiento y el proceso en las plantas de tratamiento y/o potabilización del agua.

A continuación se presentan las academias que conforman y dan seguimiento a las competencias profesionales extendidas del Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente, se especifican los módulos de aprendizaje correspondientes, así como las atribuciones y funciones a desempeñar

BT Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente



Academias:

- Gestión documental
- Análisis y Determinaciones.
- Fuentes de contaminación
- Plantas de tratamiento

Academia de la gestión documental.

Toda empresa u organización social que realiza actividades relacionadas con la química en el desarrollo de los distintos métodos de producción o servicios, sean estos de transformación y/o comercial requieren del conocimiento de una buena administración, así como de la planeación, organización y control en la seguridad del personal y que además garantice el buen funcionamiento de dichas organizaciones. En este sentido la academia se conforma por los cuatro siguientes módulos de aprendizaje: Procesos administrativos y archivonomía, Seguridad industrial y relaciones humanas, Análisis y representación de datos y calidad de los procesos industriales

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 de la química en cuanto a la seguridad industrial, los procesos administrativos, la Legislación ambiental, las cuales están relacionados con las competencias por desarrollar en los estudiantes, las estrategias para lograrlo y la forma en que se evaluarán.
- Elaborar criterios e instrumentos para la evaluación, aplicados a cada uno de 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 del trabajo académico de los docentes pertenecientes a esta academia.
- Establecer los criterios de desempeño de las competencias específicas y los niveles de logro de cada módulo de aprendizaje, pertenecientes a esta academia.
- Proponer y diseñar las estrategias pedagógicas, los materiales didácticos y de apoyo de los módulos de aprendizaje relativos a esta academia.
- Promover e impulsar la capacitación disciplinar 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 correspondiente departamento.

Academia de Análisis y determinaciones.

La industria química en México se ha caracterizado por ser uno de los sectores más importantes en la elaboración de los insumos primarios básicos para la fabricación de productos que generalmente son utilizados como materias primas en otras industrias o como consumo final. Esta industria juega un papel muy importante en las economías modernas, ya que es una industria clave puesto que está presente en todas las áreas de la vida, tales como la alimentación, el vestido, la vivienda y los productos caseros.

Además tiene un papel preponderante en el desarrollo de otros sectores industriales como son: el energético, el ambiental, en investigaciones y análisis químicos o bioquímicos, en química industrial, en control de la calidad así como en monitoreo ambiental

Se desprende que esta academia está conformada por los cuatro módulos de aprendizaje siguientes: Determinaciones analíticas, Análisis de microorganismos, Análisis físicoquímicos y Material y equipo de laboratorio.

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 de la química en cuanto a las determinaciones analíticas, la representación de los datos para establecer los estándares de calidad en los productos obtenidos estas están relacionadas con las competencias por desarrollar en los estudiantes, las estrategias para lograrlo y la forma en que se evaluarán.
- Elaborar criterios e instrumentos para la evaluación, aplicados a cada uno de 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 del trabajo académico de los docentes pertenecientes a esta academia.
- Establecer los criterios de desempeño de las competencias específicas y los niveles de logro de cada módulo de aprendizaje, pertenecientes a esta academia.
- Proponer y diseñar las estrategias pedagógicas, los materiales didácticos y de apoyo de los módulos de aprendizaje relativos a esta academia.
- Promover e impulsar la capacitación disciplinar 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 correspondiente departamento.

Academia: Fuentes de contaminación.

Las organizaciones sociales que realizan actividades relacionadas con el medio ambiente, en el desarrollo de los distintos métodos de producción, servicios sean estos de transformación y/o comercial requieren del conocimiento de una buena administración, así como de la planeación, organización y control en la seguridad del personal y que además garantice el buen funcionamiento de dichas organizaciones. En este sentido la academia se conforma por los tres siguientes módulos de aprendizaje: Legislación ambiental, Tratamiento y manejo de desechos e Impacto y equilibrio ecológico.

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 de la química en cuanto a la seguridad industrial, los procesos administrativos, la Legislación ambiental, las cuales están relacionados con las competencias por desarrollar en los estudiantes, las estrategias para lograrlo y la forma en que se evaluarán.
- Elaborar criterios e instrumentos para la evaluación, aplicados a cada uno de 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 del trabajo académico de los docentes pertenecientes a esta academia.
- Establecer los criterios de desempeño de las competencias específicas y los niveles de logro de cada módulo de aprendizaje, pertenecientes a esta academia.
- Proponer y diseñar las estrategias pedagógicas, los materiales didácticos y de apoyo de los módulos de aprendizaje relativos a esta academia.
- Promover e impulsar la capacitación disciplinar 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 correspondiente departamento.

Academia de plantas de tratamiento.

La industria química se ha caracterizado por ser uno de los sectores más importantes en la elaboración y fabricación de productos que generalmente son utilizados como materias primas en otras industrias o como consumo final, pero también como una muy importante fuente de contaminación para las aguas fluviales es por eso que en esta academia se revisarán las actividades relacionadas con la operación de plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales, a fin de que la calidad de las mismas se la más óptima para el consumo humano. En este sentido, esta academia se conforma de los tres siguientes módulos de aprendizaje: Plantas de tratamiento de aguas, Cuencas hidrológicas y Análisis físicoquímico del agua.

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 del tratamiento de aguas residuales y la contaminación que provocan en los efluentes terrestres, así como su impacto ecológico y el posible tratamiento de desechos, la Legislación ambiental, las cuales están relacionados con las competencias por desarrollar en los estudiantes, las estrategias para lograrlo y la forma en que se evaluarán.
- Elaborar criterios e instrumentos para la evaluación, aplicados a cada uno de 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 del trabajo académico de los docentes pertenecientes a esta academia.
- Establecer los criterios de desempeño de las competencias específicas y los niveles de logro de cada módulo de aprendizaje, pertenecientes a esta academia.
- Proponer y diseñar las estrategias pedagógicas, los materiales didácticos y de apoyo de los módulos de aprendizaje relativos a esta academia.
- Promover e impulsar la capacitación disciplinar 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 correspondiente departamento.

Estrategias de enseñanza aprendizaje

La REMSTU toma como base los fundamentos del diseño curricular modular y las teorías del constructivismo, del cognoscitivismo, la enseñanza situada y el enfoque por competencias. En esta carrera, la formación teórico-práctica y la experiencia de los docentes son los pilares sobre los cuales se construirán las diversas estrategias que conducirán a los estudiantes a consolidar las diferentes competencias que requiere el perfil de egreso, es por ello que el plan de estudios contempla las siguientes estrategias pedagógicas, entendidas éstas como todas las acciones que profesor e institución emprendan con el propósito de facilitar y favorecer el aprendizaje, además de las que cada academia considere pertinentes:

- Considerar la creación de grupos de apoyo, paralelos a las clases regulares. Ésta es una necesidad del proceso educativo, ya que deben considerarse los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos, y se han observado ciertas dificultades por diversos motivos.
- Privilegiar el aprendizaje con base en la realización de trabajos en grupo. Esta estrategia implica un alto grado de desarrollo de valores, una clara disposición para compartir y para oír opiniones contrarias y, en general, un gran sentido de organización y de responsabilidad.
- Motivar la experimentación, pues se asume que un estudiante en una situación “real” aprende de un modo más confiable a plantear una hipótesis, a resolver un problema y a sacar conclusiones pertinentes. En síntesis, aprender-hacer es una de las estrategias pedagógicas que más se estimulan en la carrera.
- Se promoverá el trabajo por proyectos y el estudio de casos tanto en el área correspondiente de cada academia, como de forma interdisciplinar.
- Dado que la evaluación se asume como elemento importante del proceso enseñanza-aprendizaje, ésta debe ser continua, sumativa y formativa. Los criterios de evaluación de los estudiantes se sustentan en la definición de los logros mínimos esperados para cada grado, con la evidencia de un proceso en cada uno de los aspectos planteados por cada departamento,

de tal manera que sea posible visualizar la totalidad de las etapas de enseñanza y aprendizaje en cada uno de ellos a lo largo de su educación.

- Actividades extracurriculares. Se consideran actividades que no son propiamente de carácter académico, pero que permiten valorar competencias sociales y personales. Estas actividades constituyen un componente importante de su formación integral y responden a los intereses y motivaciones del estudiante. Se ofrecen actividades deportivas y culturales. Estas actividades se llevan a cabo los sábados conducidas por profesores internos, en las instalaciones del plantel educativo.
- Promover el desarrollo de foros, debates, conferencias, paneles y otras formas de interacción como parte del quehacer institucional, en busca de la formación integral.
- Establecer espacios de comunicación y debate, con pares académicos para obtener indicadores de calidad en el desarrollo de los procesos y establecer mecanismos de retroalimentación y renovación institucional constante.
- Fortalecer el trabajo de academia para iniciar el de acreditación de los programas.

Evaluación del aprendizaje

En relación a la evaluación según el Acuerdo 8 del Comité Directivo del SNB se estipula lo siguiente:

El concepto de evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias. Este concepto de evaluación remite a la generación de evidencias sobre los aprendizajes asociados al desarrollo progresivo de las competencias que establece el marco Curricular Común. En estas condiciones, la evaluación debe ser un proceso continuo, que permita recabar evidencias pertinentes sobre el logro de los aprendizajes para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejorar sus resultados. Asimismo, es necesario tener en cuenta la diversidad de formas y ritmos de aprendizaje de los alumnos, para considerar que las estrategias de evaluación atiendan los diferentes estilos de aprendizaje.

Las orientaciones básicas

El enfoque de evaluación que se adopte debe ser congruente con la propuesta educativa de la Reforma Integral de la Educación Media Superior, centrada en el aprendizaje de los alumnos y es importante diferenciar a la evaluación de la medición, la acreditación y certificación.

Las competencias y los atributos pueden graduarse en niveles de desempeño de complejidad creciente, para evidenciar el avance de cada sujeto en su proceso de aprendizaje. La evaluación deberá mostrar la forma en que todos los actores involucrados se comprometen en los aspectos axiológicos, cognitivos y procedimentales.

Por otra parte, es conveniente desarrollar formas de evaluación para experiencias de aprendizaje de carácter inter-disciplinario, multidisciplinarias y transdisciplinarias, que se requieren en la implementación del MCC, por cuanto el desarrollo de las competencias genéricas conlleva los aportes de las competencias disciplinares y profesionales, de acuerdo con el modelo educativo de cada institución. (Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato, 2009, p.4)

La evaluación es fundamental para verificar cualitativamente los avances y logros en cada uno de los alumnos, para facilitar al profesor la evaluación de los programas educativos y las estrategias implementadas en el logro de la construcción de nuevos saberes.

Existen tres tipos de evaluación: Diagnóstica, Formativa y Sumativa, las cuales garantizarán la viabilidad de las estrategias a implementar para promover y aplicar la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación según sea el caso.

3.1 Tipos de evaluación según su finalidad y momento

- *Evaluación diagnóstica*, que se desarrolla al iniciar la formación para estimar los conocimientos previos de los estudiantes que ayuden a orientar el proceso educativo.

- *Evaluación formativa*, que se lleva a cabo en el curso del proceso formativo y permite precisar los avances logrados por cada alumno y, de manera especial, advertir las dificultades que encuentra durante el aprendizaje; tiene por objeto mejorar, corregir o reajustar el avance del alumno y se fundamenta, en parte, en la autoevaluación. Implica una reflexión y un diálogo con los alumnos acerca de los resultados obtenidos y los procesos de aprendizaje y de enseñanza que los llevaron a ellos; permite estimar la eficacia de las experiencias de aprendizaje para mejorarlas y en el alumno favorece el desarrollo de su autonomía. La evaluación formativa indica el grado de avance y el proceso para el desarrollo de las competencias.

- *La evaluación sumativa* se aplica en la promoción o la certificación de competencias que se realiza en las instituciones educativas, generalmente se lleva a cabo al final de un proceso considerando el conjunto de evidencias del desempeño correspondientes a los resultados de aprendizaje logrados.

3.2 Tipos de evaluación según el agente que la realiza

Para garantizar la transparencia y el carácter participativo de la evaluación pueden realizarse los siguientes tipos de evaluación:

- *La autoevaluación*, es la que realiza el alumno acerca de su propio desempeño. Hace una valoración y reflexión acerca de su actuación en el proceso de aprendizaje.
- *La coevaluación* se basa en la valoración y retroalimentación que realizan los pares miembros del grupo de alumnos.
- *La heteroevaluación* es la valoración que el docente o agentes externos realizan de los desempeños de los alumnos, aportando elementos para la retroalimentación del proceso. (Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato, 2009, p.3)

Los diferentes tipos de evaluación se llevarán a cabo de acuerdo a las necesidades del módulo de aprendizaje a desarrollar, toda vez que el profesor previamente realice la planeación didáctica sugerida por el cuerpo académico correspondiente y que será de gran utilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje al que se contribuye para lograr las competencias del BTQCCMA.

Tutorías

La tutoría para el Sistema de Educación Media Superior significa 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 (Sistema de Educación Media Superior, 2010, p. 7)

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);

El papel del tutor en la EMS contiene diversos aspectos referentes a la orientación, tutorías y mecanismos de apoyo a las necesidades de los estudiantes, basadas en diferentes tipos de acciones y objetivos que establecen algunos criterios como:

Integrar a los alumnos a un nuevo entorno escolar, ya sea que inicien sus estudios de bachillerato o que se hayan cambiado a una nueva institución.

Facilitar el desarrollo personal de los estudiantes en el marco de sus necesidades y posibilidades como individuos, teniendo en cuenta las circunstancias que los rodean.

Dar seguimiento y apoyo a los alumnos en relación con sus procesos de aprendizaje y con la realización de su trabajo académico.

Propiciar un clima escolar favorable al aprendizaje, que estimule y motive a los estudiantes, y crear espacios ubicados más allá del salón de clases destinados a apoyar el desarrollo de los jóvenes.

Ofrecer orientación vocacional a los estudiantes para que elijan con más elementos de información entre las opciones profesionales o académicas que se les presenten. (Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato, 2009 p. 2)

La tarea central del tutor en el Sistema Nacional de Bachillerato está en el aprendizaje de los educandos al considerar que éstos construyen procesos de aprendizaje de distintas maneras y a diferentes ritmos, el perfil del egresado implica en lo relativo la formación integral, que los jóvenes estén en la capacidad de enfrentar y tomar decisiones correctamente en relación con su perspectiva de vida y atiendan de la mejor manera los dilemas propios de la adolescencia y de la llegada a la vida adulta, el tutor reformará estos aspectos con base a diferentes mecanismos de apoyo y contribuirá a la formación de los jóvenes en espacios distintos a los disciplinares.

Lo ideal es que la acción tutorial inicie desde el ingreso del alumno a la escuela hasta su conclusión al final de sus estudios. La observación y el conocimiento temprano de los jóvenes en su tránsito por el bachillerato permiten apoyar el proceso de construcción de las competencias, anticipar y resolver problemas y desarrollar potencialidades.

El tutor grupal asume la tarea de coordinarse con los demás profesores de grupo para fortalecer la formación y resolver problemas individuales de los estudiantes del grupo, así como para canalizarlos al tutor escolar cuando la necesidad lo amerite, conoce de cerca a los alumnos y puede dialogar con los demás profesores del grupo sobre aspectos concretos para reforzar la información integral y atender oportunamente dificultades que pudieran surgir. Los tutores pueden ser requeridos para dar asesoría académica sobre la disciplina que imparten de manera individual o grupal para resolver dudas, rezagos y disminuir la reprobación; el tutor debe seguir los lineamientos generales que se acuerden en el plantel y debe coordinarse con el tutor escolar.

En los planteles es necesario contar con tutores, además de orientadores, psicólogos especializados y otras figuras afines, por lo que se debe formar un comité tutorial

encargado de dar seguimiento y evaluar la acción tutorial grupal en la institución educativa.

Las funciones del tutor escolar son:

- Favorecer espacios de trabajo colegiado con el personal directivo y docente para reflexionar, informar y dialogar sobre la formación de los estudiantes y de sus requerimientos de apoyo académico; la generación de un ambiente de respeto al interior del plantel y la canalización de jóvenes a servicios especializados.
- Mantener informados a los directivos del plantel sobre la situación de su población estudiantil y plantearles fórmulas de trabajo apropiadas para que los jóvenes logren una formación integral conforme al MCC, y atenderlos de manera pertinente.
- Mantener comunicación con los tutores grupales y establecer estrategias conjuntas para fortalecer la formación de los estudiantes y resolver problemas en cada uno de los grupos.
- Procurar y coordinar procesos de apoyo de los docentes para los estudiantes que muestren mayores dificultades en sus procesos de aprendizaje, en especial a los de reciente ingreso y a quienes estén en mayores riesgos de reprobación y deserción.
- Tener una actitud permanentemente alerta para anticiparse a la atención de los riesgos de la reprobación y la deserción, dando seguimiento sistemático a la evolución de la situación académica y personal de los estudiantes.
- Hacerse de evidencias para la evaluación del programa de tutorías, con base en la supervisión del registro sistemático que hagan los tutores grupales sobre la evolución de los estudiantes bajo su tutoría.
- Alentar y supervisar el acompañamiento de los docentes asesores a los estudiantes con problemas académicos.
- Promover por todos los medios posibles y en todo momento el valor del respeto como condición indispensable para la sana convivencia en el plantel.
- Mostrar amplia apertura para revisar y atender de manera apropiada los casos individuales de jóvenes que requieran de orientación personal o académica. Estos jóvenes podrán llegar al tutor por iniciativa propia, ser canalizados por el tutor grupal o cualquier otro docente o porque sean buscados por el propio tutor escolar.
- Propiciar espacios de diálogo y reflexión con los padres de familia.
- Informar y promover entre los docentes el tipo de apoyos que pueden encontrar en el comité o portal Construye T.

- Promover actividades de socialización que favorezcan la convivencia cordial entre la comunidad escolar y, en particular, la integración de los alumnos de nuevo ingreso.
- Procurar que los estudiantes del plantel reciban la orientación vocacional necesaria para que elijan con mayor certeza sus opciones profesionales o académicas.
- Informar a la población estudiantil de los servicios con los que pueden contar no sólo en su plantel sino en su subsistema. (Comité Directivo del SNB, 2009, pp. 3-4).

Las funciones del tutor grupal son las siguientes:

- Mantener comunicación con el tutor escolar y establecer estrategias conjuntas atendiendo a las políticas de tutoría de la escuela.
- Llevar un registro sobre las necesidades, evolución y potencialidades de cada uno de los estudiantes del grupo bajo su tutoría.
- Fortalecer la relación de los alumnos con sus padres, manteniéndoles informados sobre la situación académica de sus hijos, particularmente, cuando los estudiantes manifiestan problemas o conflictos.
- Coordinarse con los demás maestros del grupo en la búsqueda de una mejor formación de los estudiantes y la resolución de problemas del grupo, en especial con los docentes que colaboren como asesores de los estudiantes con problemas académicos.
- Entre otras tareas, habrá de procurar que el conjunto de los docentes del grupo trabaje para:
 - Practicar el valor del respeto como condición indispensable para la sana convivencia en el grupo.
 - Promover entre sus alumnos la importancia de la autoestima, la autodeterminación y el cuidado de sí mismos y propiciar actividades curriculares y extracurriculares que estimulen la elección y práctica de estilos de vida saludables, así como la toma de decisiones responsables.
 - Impulsar y propiciar el trabajo colaborativo entre los alumnos, su capacidad de expresión y su habilidad argumentativa y comunicativa.
 - Facilitar en los estudiantes la reflexión y auto-observación de sus procesos de aprendizaje para fortalecer sus competencias de aprendizaje autónomo. Fomentar el estudio independiente y sugerir hábitos y técnicas de estudio.
 - Orientar las actitudes de los alumnos hacia la participación ciudadana y el desarrollo sustentable.
 - Enriquecer la evaluación del grupo a su cargo aportando criterios congruentes con la formación integral del MCC y sus observaciones durante los trabajos de tutoría.

- Propiciar la integración de los alumnos de nuevo ingreso al grupo.
- Detectar y canalizar al tutor escolar a los estudiantes cuando ello se requiera, incluidos los casos de bajo rendimiento escolar y en riesgo de reprobación, así como los de aquellos con problemas personales, familiares o sociales cuando a su juicio lo amerite.
- Identificar conflictos grupales y comunicarlos al tutor escolar cuando a su juicio sea necesario. (Comité Directivo del SNB, 2009, pp. 4-5).

El perfil del tutor grupal debe contar con: disponibilidad de tiempo; respeto y capacidad de empatía con los jóvenes; capacidad de diálogo para las relaciones interpersonales: buen escucha, comprensivo, discreto y confiable; sensibilidad para percibir las dificultades o deficiencias académicas de los estudiantes, así como otras que afecten seriamente el desarrollo de los estudiantes, incluidas las del ámbito de lo familiar o de la salud.

Orientación educativa

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 tecnólogos en el mundo laboral. El plantel que oferte el programa educativo del Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad del Medio Ambiente, 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 Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad del Medio Ambiente.

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, elaborarán el programa de prácticas profesionales en el que participarán los estudiantes, mismos que deberán ser puestos a consideración del Colegio Departamental y contarán 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.

Las horas de las prácticas profesionales para el BTQCCMA son de 200

Proyecto de aplicación e innovación tecnológica.

Con el objetivo de acreditar la innovación y aplicación tecnológica, el estudiante desarrollará un proyecto relacionado con el campo ocupacional, en este caso, el BTQCCMA, para 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. Las horas para este rubro son: 200.

Servicio social

Se concibe el servicio social como la actividad formativa y de aplicación de conocimientos que de manera temporal y obligatoria realizan los alumnos o pasantes de la Universidad y de las instituciones que imparten programas educativos con reconocimiento de validez oficial de estudios, en beneficio de los diferentes sectores de la sociedad.

El estudiante de la carrera del BTQCCMA, deberá cubrir los requisitos que señala la normatividad de la Universidad de Guadalajara.

El reglamento general para la prestación de servicio social de la Universidad de Guadalajara establece en su artículo 2, apartado II “Están obligados a prestar el servicio social los alumnos que realicen estudios en los siguientes programas educativos:

II. Técnico profesional;

El artículo 3 concibe el servicio social como la actividad formativa y de aplicación de conocimientos que de manera temporal y obligatoria realizan los alumnos o pasantes de la Universidad y de las instituciones que imparten programas educativos con reconocimiento de validez oficial de estudios, en beneficio de los diferentes sectores de la sociedad

El artículo 4, establece los objetivos del servicio social, los que se llevan a cabo una vez que el estudiante realiza esta actividad.

El número de horas, características de las instituciones. Asimismo el reglamento trata sobre los derechos y obligaciones de los prestadores de servicio social así como de los receptores de prestadores de servicio social y obligaciones de los prestadores y de los receptores están contenidas en la normatividad universitaria.

Procesos de titulación

El proceso de titulación del BTQCCMA será con base en la normatividad universitaria.

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 el personal académico tenga los elementos suficientes para valorar la calidad y pertinencia del currículum, en lo general, y del proceso enseñanza – aprendizaje en lo particular.

Los egresados, del BTQCCMA, 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 docente las carreras tecnológicas deberá certificarse una o varias de sus competencias laborales, para ello deberá 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).

La certificación de competencias permite reconocer el saber, el saber ser y el saber hacer de una persona independientemente de la manera en que haya adquirido dichos saberes. Además tiene el reconocimiento oficial de 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 y garantiza, en la medida de lo posible, un mejor desempeño en el ámbito productivo.

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.

Son los Comités de Gestión por Competencias, quienes 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.

El proceso de formación de profesores que participarán en la implementación del BTQCCMA en la Escuela Preparatoria #12 consiste en dos momentos formativos: 1) la inducción al BTQCCMA y 2) la certificación en estándares de competencia. Para el logro de esta capacitación se consideran los procesos formativos del SEMS, entre ellos, la certificación de los estándares de competencias;

Proyección presupuestal para la implementación del BTQCCMA y la capacitación de los académicos de la Escuela Preparatoria número 12		
Curso de Inducción al BTQCCMA en 2012 para 91 docentes.	Certificación en Estándares de Competencia Laboral de 2 docentes. 27,500 c/u	Total
\$27,750.00	\$560,000.00	\$587,750.00

Recursos y materiales de apoyo.

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

	Cal. 2013A	Cal. 2013B	Cal. 20A14	Cal. 2014B	Cal. 2015A	Cal. 2015B
Número de MA	7	5	6	8	7	3
Promedio alumnos	40	40	40	40	40	40
Promedio profesores	7	5	6	8	7	3
Costo estimado por semestre	7,050	6,750	6,900	7,200	7,050	6,450

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.

En razón a lo planteado en el párrafo anterior, para efecto del cálculo de los recursos bibliográficos se toman en cuenta los 36 módulos de aprendizaje de las áreas de formación básica común y básica particular. 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 la bibliografía:

Módulo Profesional	Formativo	Número de MA	Número de títulos (3/MA)	Volúmenes por alumnos (1/20 por turno)	Volúmenes a adquirir	Costo anualizado (\$300 promedio por volumen)
Planificación y Gestión Documental en Organizaciones		9	27	4	108	32,400
Investigaciones Químicas y Microbiológicas		9	27	4	108	32,400
Fuentes de Contaminación en el Medio Ambiente		7	21	4	84	25,200
Plantas de tratamiento y/o potabilización del agua.		7	21	4	84	25,200
Otros		4	12	4	48	14,400
Total						129,600

Evaluación del plan de estudios

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

Esta primera evaluación será de suma importancia ya que se analizarán aspectos como: el plan de estudios, el mapa curricular, la implementación de los programas de los módulos de aprendizaje así como lo que implica el proceso de enseñanza-aprendizaje.

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

De igual forma se realizará una evaluación conforme a los lineamientos que establece el Acuerdo 8 del Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato.

Se realizará un seguimiento de egresados para corroborar la pertinencia y evaluar el nivel de formación de los egresados del plantel educativo.

El plan de estudios debe tener una evaluación y revisión constante, con el fin de validar del plan de estudios en relación a los cambios socioeconómicos en relación al química y control de calidad del medio ambiente; una vez realizada la valoración se busca una reestructura y adaptaciones necesarias para que los alumnos del BTQCCMA cumplan con las competencias pertinentes a las actividades laborales.

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

Evaluación interna

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

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

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

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

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

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

Evaluación Externa

Este análisis consiste en valorar desde el campo laboral, social, los cambios en las políticas educativas, de esta forma se analizan los cambios sociales, económicos, y

políticos que suceden en el entorno a las zonas de actividad laboral. Se actualiza con nuevos conocimientos e innovaciones, qué tan aplicable en el BTQCCMA, así como que tanto empleo hay para los egresados.

Se realizarán los cambios necesarios requeridos por la actualización normativa que presente el Sistema Nacional de Bachillerato.

Debe incluir, además, la evaluación del sector productivo para involucrar los procesos académicos con los que requiere el campo laboral.

El proceso de globalización ha trastocado los cimientos y sustentos de su contraparte, lo nacional, implica que los ámbitos económico, político, educativo y social deben ser redefinidos para enfrentar las apremiantes carencias que cada sociedad considera prioridad. En el caso de la educación ésta debe vincularse con lo que requiere el trabajo porque es en las instituciones educativas donde se desarrolla la socialización del ciudadano para que se pueda adaptar al campo laboral con pleno éxito. Porque «en educación tecnológica es importante proponer los contenidos en forma de problemas y luego resolver esos problemas utilizando medios y procesos, lo cual lleva a reorganizar los conocimientos previos y construir nuevos saberes significativos, aprender haciendo» (Mautino, 2008, p, 65).

El reto institucional, es evitar que el docente transmita solamente conocimientos disciplinarios, en cambio, se transforme en un facilitador de «competencias clave» (OCDE, 2005), tales como: pensar, interpretar, desempeñar y actuar. Por eso la docencia juega un papel muy importante y por tal motivo exige a las plantillas docentes su capacitación y actualización constante para la aplicación de un Bachillerato Tecnológico de calidad.

La Reforma al Bachillerato Técnico requiere que exista en su plantilla docentes con experiencia en su campo profesional y académico, con la finalidad de acercar el conocimiento, habilidades y destrezas de toda la problemática que encierra el fenómeno de la educación y la industria de la construcción. Es decir, que el aprendizaje sea más significativo y los saberes estén contextualizados.

Tabla de equivalencias

Se establece la siguiente tabla de equivalencias entre las unidades de aprendizaje del Bachillerato Técnico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente y los módulos de aprendizaje del Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente. En la columna derecha se aprecia que hay módulos de aprendizaje que se proponen pero que no existe su equivalencia correspondiente.

Bachillerato Técnico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente	Créditos	Bachillerato Tecnológico Químico en Control de Calidad y Medio Ambiente	Créditos
Matemáticas I	10	Operaciones básicas	4
Matemáticas II	10	Operaciones formales	6
Matemáticas III	10	Análisis y representación de datos	13
Taller de Lógica	4		
Control de Calidad I	10		
Matemáticas IV	6	Relaciones y ecuaciones	6
Matemáticas V	6	Medidas paramétricas	6
Lengua Española I	10	Redacción e informática	6
Lengua Española II	8		
Lengua Española III	6		
Taller de Cómputo	5		
Literatura	6	La comunicación en el laboratorio	6
Taller de Programación y Cómputo	4		
Lengua Extranjera I	6	Reading and writing	9
Lengua Extranjera II	6	Knowing yourself in the office	6
Lengua Extranjera III	6	The wording and information	6
Química I	6	Estequiometría y carbono	16
Química II	6		
Química III	6		
Química Analítica I	14	Material y equipo de laboratorio	7
Química Analítica II	12	Determinaciones analíticas	21
Análisis Especiales	16		
Química Analítica Orgánica	11		
Ciencia y Tecnología	6	El Mundo natural y tecnología	6
Física I	6	Hidrodinámica	7
Física II	6		
Biología I	6	Organismos vivos	6
Biología II	6		
Microbiología Aplicada	19	Análisis físicoquímicos	9
Microbiología General	13	Análisis de microorganismos	11
Contaminación Ambiental	6	Legislación ambiental	9
Contaminación Industrial	8		
Tratamiento de Desechos Industriales	6	Tratamiento y manejo de desechos	16

Higiene y Seguridad Industrial	6	Seguridad industrial y relaciones humanas	13
Psicología	6		
Elementos de Organización Industrial	6		
Ámbitos de Desarrollo Técnico	6	Impacto y equilibrio ecológico	6
Control de Calidad II	6	Calidad en los procesos industriales	10
Filosofía I	6	La vida y sus interacciones	8
Filosofía II	6		
Sociología	6	Cultura ambiental	8
Técnicas de Investigación	4	Procesos administrativos y archivonomía	6
Seminario de Aprendizaje y Desarrollo	8		
Historia Nacional	6	México y contexto Internacional	8
Historia Internacional	6		
Economía	6	Economía y gestión documental	5
Introducción al Arte	6	Captura de imágenes	4
Educación Física o Artística	2	Actividades físicas saludables	3
Educación Física o Artística	2		
Educación Física o Artística	2		
Educación Física o Artística	2		
Educación Física o Artística	2		
		Cuencas hidrológicas	6
		Plantas de tratamiento de agua	6
		Análisis físicoquímico del agua	24
		Integridad laboral	8
		Sistemas ecológicos	4
		Cultura del uso del agua	5

Tabla de correspondencia entre módulos y competencias

La tabla que identifica la ubicación de las competencias en los módulos de aprendizaje:

	Ciclo 1			CICLO 2			CICLO 3			CICLO 4			Ciclo 5			CICLO 6		
		C	A		C	A		C	A		C	A		C	A		C	A
		D	F		D	F		D	F		D	F		D	F		D	F
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.										Integridad laboral	CS	BC	Hidrodinámica	CE	BC			
										La vida y sus interacciones	CS	BC						
Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.	Seguridad industrial y relaciones humanas		BP							Calidad en los procesos industriales		BP				Análisis físicoquímico del agua		BP
	Estequiometría y carbono	CE	BC							Integridad laboral	CS	BC						

Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.										Integridad laboral	CS	BC					Análisis físicoquímico del agua		B P
Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.	Estequiometría y carbono	CE	B C	Determinaciones analíticas		B P				Integridad laboral	CS	BC					Análisis físicoquímico del agua		B P
										Sistemas ecológicos	CE	BC							
										La vida y sus interacciones	C S	BC							
Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.	Estequiometría y carbono	CE	B C							Integridad laboral	CS	BC							
Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.				Determinaciones analíticas		B P				Sistemas ecológicos	CE	BC							

Atributos

3. Elige y practica estilos de vida saludables.

Atributos

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.	Operaciones básicas	M	B C	Operaciones formales	M	B C	Análisis y representación de datos		BP	Calidad en los procesos industriales		BP	Medidas paramétricas	CE	B C	Análisis fisicoquímico del agua		B P
							The wording and information	CE	BC				Hidrodinámica	CE	B C			
							Relaciones y ecuaciones	M	BC									
Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	Operaciones básicas	M	B C	La comunicación en el laboratorio	C	B C	The wording and information	CE	BC									
Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.	Redacción e informática	C	B C	La comunicación en el laboratorio	C	B C	The wording and information	CE	BC							Análisis fisicoquímico del agua		B P
	Operaciones básicas	M	B C															
Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.				Reading and writing	M	B C												
Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	Seguridad industrial y relaciones humanas		B P	Operaciones formales	M	B C	Análisis y representación de datos		BP	Calidad en los procesos industriales		BP	Hidrodinámica	CE	B C			
	Operaciones básicas	M	B C	La comunicación en el laboratorio	C	B C	Relaciones y ecuaciones	M	BC -M	Mundo natural y tecnología	CE	BC	Tratamiento y manejo de desechos		B P			
	Redacción e informática	C	B C	Reading and writing	C	B C				Economía y gestión documental	CS	BC	Plantas de tratamiento de aguas		B P			
				Procesos administrativos y archivonomía		B P												
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.							Análisis y representación de datos		BP	Mundo natural y tecnología	CE	BC	Medidas paramétricas	CE	B C			
	Operaciones básicas	M	B C				Análisis de microorganismos		BP	Economía y gestión documental	CS	BC						
Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.	Operaciones básicas	M	B C	Procesos administrativos y archivonomía		B P	Análisis y representación de datos		BP	Mundo natural y tecnología	CE	BC - CE						
Identifica los sistemas y reglas o principios modulares que subyacen a una serie de fenómenos.	Operaciones básicas	M	B C															
Construye hipótesis y diseña y aplica							Análisis de microorganismos		BP	Análisis fisicoquímico		BP						

modelos para probar su validez.																		
Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.				Determinaciones analíticas		BP	Análisis de microorganismos		BP	Análisis fisicoquímico		BP	Tratamiento y manejo de desechos		BP	Análisis fisicoquímico del agua		BP
Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	Operaciones básicas		BCM	Reading and writing	C	BC	Análisis y representación de datos		BP							Análisis fisicoquímico del agua		BP
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.	Operaciones básicas	M	BCM							Calidad en los procesos industriales		BP				México en el contexto internacional	CS	BC
										Mundo natural y tecnología	CE	BC						
Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.	Operaciones básicas	M	BCM				The wording and information	CE	BC	Mundo natural y tecnología	CE	BC				México en el contexto internacional	CS	BC
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.	Operaciones básicas	M	BC				Análisis de microorganismos		BP	La vida y sus interacciones	CS	BC						
Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.				Reading and Writing	C	BC	The wording and information	CE	BC	Mundo natural y tecnología	CE	BC				México en el contexto internacional	CS	BC
	Redacción e informática	C	BC	Procesos administrativos y archivonomía		BP							Cultura del uso del agua	CS	BC			
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.				La comunicación en el laboratorio	C	BC				Mundo natural y tecnología	CE	BC						
Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.	Knowing yourself in the office	C	BC	La comunicación en el laboratorio	C	CCC				Mundo natural y tecnología	CE	BC						
	Estequiometría y carbono	CE	BC							La vida y sus interacciones	CS	BC						
Articula saberes de diversos campos y establece	Material y equipo de laboratorio		BP	Determinaciones analíticas		BP				Análisis fisicoquímico		BP						

relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Estequiometría y carbono	CE	B C	La comunicación en el laboratorio	C	B C				Mundo natural y tecnología	CE	BC	Cuencas hidrológicas		B P			
										Economía y gestión documental	CS	BC						
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.	Redacción e informática	C	B C	La comunicación en el laboratorio	C	B C	Análisis y representación de datos		BP	Análisis fisicoquímico		BP	Hidrodinámica	CE	B C			
							Organismos vivos	CE	BC				Tratamiento y manejo de desechos		B P			
							The wording and information	CE	BC				Plantas de tratamiento de aguas		B P			
Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.	Knowing yourself in the office	C	B C	Operaciones formales	M	B C	Análisis y representación de datos		BP	Integridad laboral	CS	BC	Medidas paramétricas	CE	B C			
							Organismos vivos	CE	BC				Tratamiento y manejo de desechos		B P			
							Relaciones y ecuaciones	M	BC									
Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.	Seguridad industrial y relaciones humanas		B P	Determinaciones analíticas		B P	Análisis y representación de datos		BP									
	Material y equipo de laboratorio		B P				The wording and information	C	BC									
	Knowing yourself in the office	C	B C															
	Estequiometría y carbono	CE	B C															
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.													Legislación ambiental		B P			
Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.										Integridad laboral	CS	BC						
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.													Legislación ambiental		B P	México en el contexto internacional	CS	B C

Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.	Cultura ambiental	CS	B C						Impacto ambiental		BP						
Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.	Cultura ambiental	CS	B C						Impacto ambiental		BP				México en el contexto internacional	CS	B C
Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente	Cultura ambiental	CS	B C						Impacto ambiental		BP				México en el contexto internacional	CS	B C

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 ambiental		B P			
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.												Legislación ambiental		B P	México en el contexto internacional	CS	B C
Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.									La vida y sus interacciones	CS	BC				México en el contexto internacional	CS	B C

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.	Cultura ambiental	CS	B C			Análisis de microorganismos		BP	Impacto ambiental		BP	Legislación ambiental,		B P			
									Sistemas ecológicos	CS	BC	Cuencas hidrológicas		B P			
Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente	Cultura ambiental	CS	B C			Organismos vivos	CE	BC	Impacto ambiental		BP	Cuencas hidrológicas,		B P			
									Sistemas ecológicos	CS	BC	Plantas de tratamiento de aguas		B P			

Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.	Cultura ambiental	CS	B C							Impacto ambiental		BP	Legislación ambiental		B P			
										Sistemas ecológicos	CS	BC						
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.													Hidrodinámica	CE	B C			
													Plantas de tratamiento de aguas		B P			
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.	Operaciones básicas	CS	B C	Determinaciones analíticas		B P	Análisis y representación de datos		BP							Análisis físicoquímico del agua		B P
				Procesos administrativos y archivonomía		B P	Relaciones y ecuaciones	M	BC									
				Operaciones formales	M	B C												
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Operaciones básicas	M	B C				Análisis y representación de datos		BP									
							Relaciones y ecuaciones	M	BC									
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.	Seguridad industrial y relaciones humanas		B P				Análisis y representación de datos		BP	Calidad en los procesos industriales		BP	Hidrodinámica	CE	B C	Análisis físicoquímico del agua		B P
	Operaciones básicas	M	B C				Relaciones y ecuaciones	M	BC				Medidas paramétricas	CE	B C			
													Plantas de tratamiento de aguas		B P			
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Estequiometría y carbono	CE	B C										Medidas paramétricas	CE	B C			

6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.										Análisis físicoquímico		BP	Tratamiento y manejo de desechos		BP			
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.								Análisis y representación de datos		BP								
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.								Análisis y representación de datos		BP	Calidad en los procesos industriales		BP	Medidas paramétricas	CE	BC	Análisis físicoquímico del agua	BP
								Relaciones y ecuaciones	M	BC				Plantas de tratamiento de aguas		BP		
CIENCIAS EXPERIMENTALES																		
1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.	Redacción e informática	C	BC								Impacto ambiental		BP				Análisis físicoquímico del agua	BP
											Mundo natural y tecnología	CE	BC					
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.								Análisis de microorganismos		BP	Integridad laboral	CS	BC	Plantas de tratamiento de aguas		BP		
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	Estequiometría y carbono	CE	BC					Análisis de microorganismos		BP	Análisis físicoquímico		BP					
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.								Organismos vivos	CE	BC	Análisis físicoquímico		BP	Hidrodinámica	CE	BC		
								Análisis de microorganismos		BP								
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con											Sistemas ecológicos	CS	BC	Medidas paramétricas	CE	BC		

hipótesis previas y comunica sus conclusiones.									Mundo natural y tecnología	CE	BC						
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.																Análisis físicoquímico del agua	B P
7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.												tratamiento de desechos		B P			
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.												Plantas de tratamiento de aguas		B P			
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.									Calidad en los procesos industriales		BP	Hidrodinámica	C E	B C			
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.	Estequiometría y carbono	CE	B C									tratamiento de desechos		B P			
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.	Cultura ambiental	CS	B C						Sistemas ecológicos	CS	BC	Cultura del uso del agua	CS	B C	Actividad física saludable	CE	B C
									Mundo natural y tecnología	CE	BC	Cuencas hidrológicas		B P			
									Impacto ambiental		BP						
									Sistemas ecológicos	CS	BC						
12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.	Redacción e informática	C	B C												Actividad física saludable	CE	B C
13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.	Estequiometría y carbono	CE	B C				Organismos vivos	CE	BC	Impacto ambiental		BP					
							Análisis de microorganismos		BP								
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de				Determinaciones analíticas		B P	Análisis de microorganismos		BP	Análisis físicoquímico		BP	Tratamiento o manejo de desechos,		B P		

actividades de su vida cotidiana.													Plantas de tratamiento de aguas		B P			
CIENCIAS SOCIALES																		
1. Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación.								La vida y sus interacciones	CS	BC						México en el contexto internacional	CS	B C
2. Sitúa hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente.												Cuencas hidrológicas		B P		México en el contexto internacional	CS	B C
3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.							Captura de imágenes	H		BC						México en el contexto internacional	CS	B C
4. Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.								La vida y sus interacciones	CS	BC								
5. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.	Cultura ambiental	CS	B C									Tratamiento y manejo de desechos		B P				
												Legislación ambiental	CS	B C				
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.	Seguridad industrial y relaciones humanas		B P					Economía y gestión documental	CS	BC								
7. Evalúa las funciones de las leyes y su transformación en el tiempo.								Economía y gestión documental	CS	BC	Cultura del uso del agua	CS	B C					
											Legislación ambiental	CS	B C					
8. Compara las características democráticas y autoritarias de diversos sistemas sociopolíticos.											Legislación ambiental	CS	B C		México en el contexto internacional	CS	B C	

9. Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impactan su vida.													Cuencas hidrológicas		B P			
10. Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.									Integridad laboral	CS	BC							
									la vida y sus interacciones	CS	BC							
HUMANIDADES																		
1. Analiza y evalúa la importancia de la filosofía en su formación personal y colectiva	Cultura ambiental	CS	B C															
2. Caracteriza las cosmovisiones de su comunidad.									La vida y sus interacciones	CS	BC							
3. Examina y argumenta, de manera crítica y reflexiva, diversos problemas filosóficos relacionados con la actuación humana, potenciando su dignidad, libertad y autodirección									Integridad laboral	CS	B C							
4. Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.							Captura de imágenes	H	BC									
5. Construye, evalúa y mejora distintos tipos de argumentos, sobre su vida cotidiana de acuerdo con los principios lógicos.									La vida y sus interacciones	CS	BC							
6. Defiende con razones coherentes sus juicios sobre aspectos de su entorno									La vida y sus interacciones	CS	BC							
7. Escucha y discierne los juicios de los otros de una manera respetuosa.															México en el contexto internacional	CS	B C	
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												Cultura del uso del agua	CS	B C				

justificada																		
9. Evalúa la solidez de la evidencia para llegar a una conclusión argumentativa a través del diálogo.	Cultura ambiental	CS	B C															
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						Captura de imágenes	H	BC										
11. Analiza de manera reflexiva y crítica las manifestaciones artísticas a partir de consideraciones históricas y filosóficas para reconocerlas como parte del patrimonio cultural.						Captura de imágenes	H	BC										
12. Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética.	Cultura ambiental	CS	B C															
13. Analiza y resuelve de manera reflexiva problemas éticos relacionados con el ejercicio de su autonomía, libertad y responsabilidad en su vida cotidiana.												Cultura del uso del agua	CS	B C				
14. Valora los fundamentos en los que se sustentan los derechos humanos y los practica de manera crítica en la vida cotidiana.															México en el contexto internacional	CS	B C	
15. Sustenta juicios a través de valores éticos en los distintos ámbitos de la vida.												Integridad laboral	CS	B C				

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.													Cultura del uso del agua	CS	B C				
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.	Material y equipo de laboratorio		B P	Procesos administrativos y archivonomía		B P	Relaciones y ecuaciones	M	BC										
	Knowing yourself in the office	C	B C																
2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.				Determinaciones analíticas		B P	Análisis de microorganismos		BP	Análisis físicoquímico		BP	Tratamiento y manejo de desechos,		B P				
3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.										Mundo natural y tecnología	CE	BC							
4. Produce textos con base en el de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.				La comunicación en el laboratorio	C	B C													
5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.				La comunicación en el laboratorio	C	B C													
6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.	Material y equipo de laboratorio		B P				Relaciones y ecuaciones	M	BC										
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.							Captura de imágenes	H	BC										

8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.									La vida y sus interacciones	CS	BC							
9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.				La comunicación en el laboratorio	C	B C			Mundo natural y tecnología	CE	BC							
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.	Knowing yourself in the office	C	B C	Reading and Writing	C	B C	The wording and information	C	BC									
11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.							The wording and information	C	BC									
12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.				Determinaciones analíticas		B P	The wording and information	C	BC	Economía y gestión documental	CS	BC	Hidrodinámica	CE	B C			
										Mundo natural y tecnología	CE	BC						
COMPETENCIAS PROFESIONALES BÁSICAS																		
Realizar las operaciones necesarias en la gestión de los procesos de control de organismos nocivos				Reading and writing	C	B C	Relaciones y ecuaciones	M	BC	Sistemas ecológicos	CS	BC						
Lleva registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente.	Cultura ambiental	CS	B C	Reading and writing	C	B C	Relaciones y ecuaciones	M	BC	Impacto ambiental		BP	Tratamiento y manejo de desechos		B P			
Contribuir a la conservación y mejora ambiental	Cultura ambiental	CS	B C							Impacto ambiental		BP	Tratamiento y manejo de desechos		B P			
Prevenir de riesgos laborales mediante el establecimiento o adaptación de medidas específicas de seguridad, prevención y										Impacto ambiental		BP	Legislación ambiental,		B P			

protección de la salud de los trabajadores, así como actuar en situaciones de emergencia.																		
												Tratamiento y manejo de desechos		B P				
Organiza y aplica técnicas y métodos de análisis químico e instrumental, sobre materias y productos.	Material y equipo de laboratorio		B P	Operaciones formales	M	B C	Organismos vivos	CE	BC	Análisis físicoquímico		BP						
	Estequiometría y carbono	CE	C E	La comunicación en el laboratorio	C	B C	The wording and information	C	BC	Integridad laboral	CS	BC						
							Análisis de microorganismos		BP									
Organiza y realiza ensayos microbiológicos incluyendo pruebas de esterilidad				Determinaciones analíticas		B P	Organismos vivos	CE	BC	Análisis físicoquímico		BP						
							Análisis de microorganismos		BP									
Atención a clientes mediante información documental	Seguridad industrial y relaciones humanas		B P							Economía y gestión documental	CS	BC						
	Knowing yourself in the office	C	B C	Procesos administrativos y archivonomía		B P												
	Redacción e informática	CS	B C															
Registra el movimiento de insumos y elaborar histogramas, consulta, investigación estadística y realizar o comprobar trámites administrativos.	Redacción e informática	C	B C	Procesos administrativos y archivonomía		B P	Análisis y representación de datos		BP	Economía y gestión documental	CS	BC						
	Knowing yourself in the office	C	B C															
	Operaciones básicas	M	B C															
Auxilia en las actividades administrativas vinculadas con la producción de la empresa	Seguridad industrial y relaciones humanas		B P	Procesos administrativos y archivonomía		B P				Mundo natural y tecnología	CE	BC						
	Redacción e informática	C	B C							Economía y gestión documental	CS	BC						
	Knowing yourself in the office	C	B C															
	Operaciones básicas	M	B C															
Operación de procesos químicos mediante sistema automático de control																		
Planifica e implementa de manera eficaz los Sistemas de Gestión de la Calidad según las normas, tanto en empresas del sector público como privado.																		

Garantiza que la calidad de la materia prima, producto intermedio y terminado, cumplan con los estándares establecidos en las NOM e ISO 9000/2000 correspondiente s.							Análisis y representación de datos	BP	Calidad en los procesos industriales	BP							
Verifica que el cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y ecología en los procesos de producción, es de acuerdo con los procedimientos establecidos.									Calidad en los procesos industriales	BP							
Dispone de un historial estadístico de datos del proceso							Análisis y representación de datos	BP	Calidad en los procesos industriales	BP							
Realiza las operaciones necesarias en la gestión de los procesos de control de organismos nocivos.											Hidrodinámica	CE	B C				
Lleva registro de las actividades referentes a la protección ambiental y de las acciones tomadas con el propósito de proteger el ambiente.											Medidas paramétricas	CE	B C				
											Cuencas hidrológicas		B P				
											Medidas paramétricas	M	B C				
Contribuye a la conservación y mejora ambiental											Cultura del uso del agua	CS	B C				
											Hidrodinámica	CE	B C				
Previene riesgos laborales mediante el establecimiento o adaptación de medidas específicas de seguridad, prevención y protección de la salud de los trabajadores, así como actuar en situaciones de emergencia.											Plantas de tratamiento de aguas		B P	Análisis físicoquímico del agua			B P

Bibliografía

- Aebli, H. (2001). 12 formas básicas para enseñar. Madrid: Narcea. 5°Ed.
- Alfaro, L.B. (2008). Análisis de problemas y toma de decisiones. México: ESFINGE. 1° Ed.
- Allen, D. (2008). La evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Argentina: Paidós. 1°Ed.
- Alles, M. A. (2010). Diccionario de competencias. Argentina: Ediciones Granica. 1°Ed.
- Araujo, U.F., Sastre, G. (2008). El aprendizaje basado en problemas. Madrid: Gedisa. 1°Ed.
- Argudín, Y. (2010). Educación basada en competencias. México: Trillas. 1°Ed.
- Argüelles, A., Bowen-Clewley, L., Capper, P., Gilling, J., Gonczi, A., Graham, D., Robinson, C. (2010). Educación y capacitación basada en normas de competencia. México: Noriega. 1°Ed.
- Arriola, M. A., Sánchez, B. G., Romero, M. C., Ortega, R., Rodríguez, R. E., Gastélum, A. (2010). Desarrollo de competencias en el proceso de instrucción. Argentina: Trillas. 3°Ed.
- Arriola, M., Sánchez, G., Romero, M., Ortega, R., Rodríguez, R., Gastélum, A. (2007). Desarrollo de competencias en el proceso de instrucción. México: Trillas. 3°Ed.
- Baquero, R. (1997). Vigotsky y el aprendizaje escolar. Argentina: Aique. 2°Ed.
- Barbera, E., Bolívar, A., Calvo, J. R., Col, C. Fuster, J., García, M. C.,...Yábar, J. (2000). El constructivismo en la práctica. Madrid: Laboratorio Educativo. 1°Ed.
- Barnett, R. (2004). Los límites de la competencia. Barcelona: Gedisa. 1°Ed.
- Barrell, J. (2007). Aprendizaje basado en problemas en un enfoque investigado. Argentina: Manantial. 4°Ed.
- Calero, M. (2009). Aprendizajes sin límites constructivismo. México: Alfaomega. 1° Ed.
- Calero, M. (2009). Técnicas de estudio. México: Alfaomega. 1° Ed.
- Cazares, L., Cuevas, F. (2010). Planeación y evaluación basada en competencias. México: Trillas. 1°Ed.
- Del Carmen, L., Carvajal, F., Codina, M. (2006). La planificación didáctica. México: Grao. 1°Ed.
- Delval, J. (2004). Los fines de la educación. México: Siglo XXI. 9°Ed.
- Díaz, Á. (2011). El arte de Dirigir Proyectos. México: Alfaomega. 3° Ed.

- Díaz, B. (2008). Didáctica y currículum. México: Paidós. 1ºEd.
- Fernández, M., Santos, M. (2003). Un modelo de calidad pedagógica para los centros educativos. Bilbao: Horréum. 1ºEd.
- García, M. (1998). Diseño desarrollo y innovación del currículum. Córdoba: Univ. De Córdoba. 1ºEd.
- García-Huidobro, C., Gutiérrez, M.C., Condemaría, Eliana. (2005). A Estudiar se Aprende. México: Alfaomega. 9º Ed.
- Gimeno, J., Pérez, A. I., Martínez, J. B., Torres, J., Anguelo, F. Álvarez, J. M. (2009). Educar por competencias, ¿Qué hay de nuevo. México: Morata. 2ºEd.
- Gimeno, S. (2007). El currículum una reflexión sobre la práctica. Madrid: Morata. 9ºEd.
- Gine, N., Parcerisa, A., Llena, A., París, E., Quinquer, D. (2011). Planificación y análisis de la práctica educativa. México: Grao. 1ºEd.
- González, V. (2008). Estrategias de enseñanzas y aprendizaje. México: PAX. 1ºEd.
- Grundy, S. (1991). Producto o praxis del currículum. Madrid: Morata. 1ºEd.
- Jacinto, C. (2004). ¿Educación que trabaja? Argentina: La crujía. 1ºEd.
- Kemmis, S., (1986). El currículum: más allá de la teoría de la reproducción. Madrid: Morata. 1ºEd.
- Klenowski, V. (2007). Desarrollo de portafolios. Madrid: Narcea. 3ºEd.
- Lozoya, E. (2012). ¿Cómo implementar y evaluar las competencias genéricas?. Argentina: Limusa. 1ºEd.
- Maldonado, M. A. (2008). Competencias método y genealogía. Bogotá: Ecoe. 1ºEd.
- Marúm, E., Rosario, V. (2008). Actores y proceso de la calidad e innovación educativas. México: UDG. 1ºEd.
- Moya, A., Luego, F. (2011). Teoría y prácticas de las competencias básicas. Barcelona: Grao. 1ºEd.
- Murcia, J., Díaz, F., Medellín, V., Ortega, J., Santana, L., González M., Oñate, G., Baca, C. (2009). Proyectos Formulación y criterios de evaluación. México: Alfaomega. 1º Ed.
- Olivares, J. (2011). Tecnología por competencias (Propuesta pedagógica para el profesor). México: Alfaomega. 1º Ed.
- Olivares, J. (2011). Tecnología por competencias 2. México: Alfaomega. 1º Ed.
- Ontoria, A., Gómez, J.P., Molina, A. (2003). Potenciar la capacidad de aprender a aprender. México: Alfaomega. 1º Ed.

- Pérez, M. (2000). Conocer el currículum para asesorar en centros. Málaga: Aljibe. 1ºEd.
- Perrenoud, P. (2011). Diez nuevas competencias para enseñar. México: Editores Graó. 1ºEd.
- Piaget, J. (1990). La equilibración de las estructuras cognitivas. Madrid: Siglo XXI. 1ºEd.
- Porlán, R. (1998). Constructivismo y escuela. Sevilla: Diada. 5ºEd.
- Porres, M., Sola, C., Gentil, R., Eipstein, L., Lapuente, G., Limón, S.,... Illescas, F. (2006). Aprendizaje basado en problemas de la teoría práctica. México. Trillas. 1ºEd.
- Quintana, L. (2009). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill. 1º Ed.
- Piaget, J. (1985). Psicología y pedagogía. México: Ariel.
- Ruiz, M. (2010). Enseñar en términos de competencias. México: Trillas. 3ºEd.
- Sambrano, J. (2002). El placer de aprender a aprender, súper aprendizaje para todo. México: Alfaomega. 1º Ed.
- Stenhouse, L. (1991). Investigación y desarrollo del currículum. Madrid: Morata. 3ºEd.
- Taba, H. (1991). Elaboración del currículo. Argentina: Troquel. 9ºEd.
- Vargas, L. (2008). Diseño curricular por competencias. México: Anfeí. 1ºEd.
- Vygotsky, V. (2009). Pensamiento y lenguaje. México: Quinto sol. 1ºEd.
- Zabala, A., Arnau, L. (2010). 11 ideas clave, Cómo aprender y enseñar competencias. México: Graó. 1ºEd.

Referencias

- Argüelles, A., Bowen-Clewley, L., Capper, P., Gilling, J., Gonczi, A., Graham, D., ... Robinson, C. (2010). *Educación y capacitación basada en normas de competencia*. México: Noriega. 1ºEd.
- Catalano, A.M., Avolio de Cols, S. y Sladogna M. (2204). Competencia Laboral. Diseño curricular basado en competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales, (2012). Presentación institucional. México: Autor
- Comité Directivo del Sistema Nacional de Bachillerato, (2009). Acuerdo 5. Publicado el 21 09 2009 México: Autor.

_____,2009b). Acuerdo 8. Publicado el 17 11 2009. México: Autor.

_____, (2009c). Acuerdo 9. Publicado el 17 11 2009 México: Autor.

Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales, 2000, p.89

Delors, J., (1997). La educación encierra un tesoro. México: UNESCO y Dower Arrendamiento. Primera edición

Estratégica-Rvox, (2010). Diagnóstico sobre la oferta presente y futura de educación técnica. Guadalajara: autor.

Gay A, (s/a). La ciencia, la técnica y la tecnología. Argentina. TecnoRed educativa.

Instituto Mexicano de Seguridad Social. Reporte mensual Noviembre 2011. Tomado de la página de internet del portal del IMSS
<http://www.imss.gob.mx/estadisticas/financieras/Pages/Index.aspx>

Instituto Nacional de Geografía y Estadística, (2010). Tomado de la página del INEGI el día 10 de julio de 2012
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=14>

Instituto Nacional de Educación Tecnológica, (s/a). Tecnología. Finalidad educativa y acercamiento didáctico. Argentina. Autor.

Mautino, J. M., (2008). Didáctica de la educación tecnológica. ¿Cómo aprender? ¿Cómo enseñar? Argentina: Bonum.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, (2006) Las competencias clave para el bienestar personal, económico y social. Paris: OCDE. 1a ed. en español.

-----, (2010). Acuerdo de cooperación OCDE-México, tomado del portal de internet de la OCDE el 06 de septiembre de 2012
<http://www.oecd.org/edu/preschoolandschool/46216786.pdf>

Organización de Estados Iberoamericanos, (2010). Metas educativas 2021, tomado de la página de internet de la OEIA, el día 08 de septiembre 2011

<http://www.oei.es/metas2021.pdf>

Organización de Estados Iberoamericanos y Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional. (1996). Análisis Ocupacional y Funcional del Trabajo. México. Autor.

Pieck, E. (2201). Los jóvenes y el trabajo. La educación frente a la exclusión. Social. México: Universidad Iberoamericana/Instituto Mexicano de la

Juventud/UNICEF/Cinterfor-OIT/Red Latinoamericana de Educación y Trabajo y CONALEP. Primera edición.

Presidencia de la República, (2007), Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. México: Autor.

Secretaría de Educación Jalisco, (2010). Departamento de Estadísticas de Secundarias. Guadalajara: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2008). Acuerdo 442 Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 09 2009. México: Autor.

------. (2008b). Acuerdo 444. Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el día 21 de octubre de 2008. México: Autor.

------. (2008c). Acuerdo 447. Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 29 de octubre de 2008. México: Autor.

------. (2009) Acuerdo 486. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 04 2009. México: Autor.

------. (2009b) Acuerdo 488. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 06 2009. México: Autor.

------. (2011). Acuerdo 592. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 08 2011. México: Autor.

_____. (2012). Acuerdo 653 Publicado en el DOF el 04 09 2012. México: Autor.

_____. (2012b) Acuerdo 656 Publicado en el DOF el 20 10 2012 México: Autor.

Sistema Estatal de Información Jalisco. (2011). Sitio web consultado el 13 de Mayo de 2011, de <http://www.seijal.jalisco.gob.mx>

Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara. (2010). La tutoría en el Sistema de Educación Media Superior. Guadalajara: Autor. Primera Edición.

------. (2011). SEMS. Sitio web consultado el 18 de Febrero de 2012, del sitio web del SEMS: <http://www.sems.udg.mx/bachillerato-general-y-carreras-tecnicas>

Universidad de Guadalajara. (1995). Reglamento General de Planes de Estudios de la Universidad de Guadalajara.

_____. (2006). Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara. Disponible en: <http://www.secgral.udg.mx/normatividad/ngeneral/Leyorganica.pdf>.

------. (2007). Estatuto General de la Universidad de Guadalajara. Dictamen No. II/2007/091 aprobado por el H. Consejo General Universitario en sesión del 29 de

marzo de 2007. Disponible en:
<http://www.secgral.udg.mx/normatividad/ngeneral/EstatutoGen.pdf>.

------. (2008). Estatuto Orgánico del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara. Versión Revisado: Oficina del Abogado General, septiembre de 2008. Disponible en:
<http://secgral.udg.mx/normatividad/necespecifica/Estatutosems.pdf>.

_____ (2011) Reglamento general para la prestación de servicio social de la Universidad De Guadalajara. Guadalajara: Autor.

------. (2011b). Sistema Escolar. Sitio web consultado el 28 de Febrero de 2011, de
<http://www.escolar.udg.mx>

Glosario.

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

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

Análisis Funcional: Metodología de investigación que permite reconstruir –luego de desarrollar una serie de etapas- las competencias que debe reunir un/a trabajador/a para desempeñarse competentemente en un ámbito de trabajo determinado.

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

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

Aprendizaje basado en problemas: Aprendizaje autodirigido que parte de situaciones problemáticas que pretenden emular lo que encontrará en la realidad profesional en la que puede haber planteamientos hipotéticos o explicativos. El estudiante aplica sus conocimientos previos, interviene y resuelve el problema.

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

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

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

Capacidades: Atributos psicocognitivos de los individuos, que se desarrollan por la integración y acumulación de aprendizajes significativos. El desarrollo de capacidades es la base del despliegue y del crecimiento de las competencias. En las capacidades se integran y perfeccionan los conocimientos, las

destrezas, y las habilidades cognitivas, operativas, organizativas, estratégicas y resolutorias que luego se pondrán en juego en situaciones reales de actuación social o productiva. CATALANO, Ana María, AVOLIO de Cols Susana y SLADOGNA Mónica. 2004. *Diseño curricular basado en normas de competencia laboral. Conceptos y orientaciones metodológicas*. Banco Interamericano de desarrollo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Criterios de desempeño: Características de los resultados relacionados con el elemento de competencia mediante los cuales se evalúa una persona. Se refieren a los aspectos esenciales de una competencia, expresando las características de los resultados, relacionándose con el alcance descrito en el elemento de competencia, como base para evaluar si un trabajador es o no competente.

VARGAS Leyva; Ruth María. 2008. *Diseño curricular por competencias*. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Metodología: Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Modelo educativo: Es una visión conformada por elementos filosóficos, sociales, teóricos y políticos que determina la orientación del proceso educativo, el diseño curricular, la estructura de los planes y los

procesos de enseñanza-aprendizaje, dentro del contexto de cada una de las dependencias de una institución educativa. Se constituye de tres componentes esenciales: *Los principios filosóficos*, que determinan un concepto de educación y de ser humano. *Los principios pedagógicos*, que establecen las formas que se deben manifestar en un proceso educativo determinado y *las estrategias generales, enfoques y matices*, de donde se desprenderán acciones específicas para darle congruencia tanto a los principios filosóficos como a los principios pedagógicos.

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

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

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

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

Norma: Criterios establecidos por acuerdo o consenso y aprobados por un organismo o institución reconocida, que proveen reglas, directrices o características para actividades o sus resultados, proponiéndose la obtención de un desempeño estandarizado. Las normas deben explicitar títulos ocupacionales identificables por el mercado de trabajo.

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

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

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

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

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

PIENSE II: Prueba de aptitud que se aplica a los aspirantes a escuelas que imparten educación media superior.

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

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

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

Técnico: Persona que posee los conocimientos especiales de una ciencia o arte.

Transdisciplinar: El nivel máximo de integración de los conocimientos. Se pretende borrar los límites que existen entre las disciplinas para integrarlas en un sistema único. Es una instancia científica capaz de imponerse, por su autoridad, al resto de las disciplinas.

Tutoría académica: Abarca varias ideas que involucran acciones institucionales, profesionales, humanas, laborales, éticas y sociales; se ofrece como una de las posibles opciones que constituya un recurso para formar integralmente a los ciudadanos y profesionales del futuro; es una labor compleja que se relaciona plenamente con la educación y la atención, ayuda o seguimiento que contribuya a la formación de los estudiantes, y en la que se les provee de recursos conceptuales, técnicos y motivacionales para salvar dificultades diversas entre las que destacan las de carácter personal, profesional, escolar o administrativo.

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

Siglarlo

- **AF** Área de Formación
- **ANUIES** Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
- **BGAI** Bachillerato General por Áreas Interdisciplinarias
- **BGC** Bachillerato General por Competencias
- **BTQCCMA** Bachillerato Tecnológico en Control de Calidad y Medio Ambiente
- **C** Créditos
- **CBTIS** Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicio
- **CETI** Centro de Estudios Tecnológicos e Industriales
- **CECYT** Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos
- **CNO** Catálogo Nacional de Ocupaciones
- **CONALEP** Colegio Nacional de Educación Técnica
- **CONOCER** Consejo Normativo de la Certificación
- **CUEMS** Consejo Universitario de Educación Media Superior
- **DeSeCo** Definición y Selección de Competencias

- **DET** Dirección de Educación Técnica
- **DOF** Diario Oficial de la Federación
- **EBC** Educación Basada en Competencias
- **EC** Estándares de Competencia
- **EMS** Educación Media Superior
- **EMSTU** Educación Media Superior Tecnológica Universitaria
- **ENLACE** Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares
- **ER** Instituto Nacional de las Cualificaciones **EMSO** Escuela Regional de Educación Media Superior de Ocotlán
- **H** Número de Horas
- **HCGU** Honorable Consejo General Universitario
- **IMSS** Instituto Mexicano de Seguridad Social
- **INCUAL** Instituto Nacional de las Cualificaciones
- **INEGI** Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- **INET** Instituto Nacional de Educación Tecnológica
- **MA** Módulos de Aprendizaje
- **MCC** Marco Curricular Común
- **MFP** Módulo Formativo Profesional
- **OCDE** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- **OEI** Organización de Estados Iberoamericanos
- **PDI** Plan de Desarrollo Institucional
- **PDSEMS** Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Media Superior
- **PE** Programa Educativo
- **PISA** Programme for International Student Assessment, (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes)
- **PND** Plan Nacional de Desarrollo
- **REMSTU** Reforma de Educación Media Superior Tecnológica Universitaria

- **RIEMS** Reforma Integral de Educación Media Superior
- **SEIJAL** Sistema Estatal de Información Jalisco
- **SEMS** Sistema de Educación Media Superior.
- **SEN.-** Sistema Educativo Nacional.
- **SENA** Sistema Nacional de Aprendizaje
- **SEP.-** Secretaría de Educación Pública.
- **SNB.-** Sistema Nacional de Bachillerato.
- **STPS.-** Secretaría de Trabajo y Previsión Social.
- **UdG.-** Universidad de Guadalajara.
- **ZMG.-** Zona Metropolitana de Guadalajara.