



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Documento base del plan de estudios del:
Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos

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 Ruíz

Secretario Académico

Mtro. Jaime Gutiérrez Chávez

Secretario Administrativo

Mtro. Rolando Castillo Murillo

Director de Educación Técnica

Mtro. Luis Alberto Robles Villaseñor

Director de la Escuela Politécnica Guadalajara

Mtro. Tomás Rodríguez Gómez

Secretario de la Escuela Politécnica Guadalajara

Mtra. Marcela Cardona Campos

Coordinadora Académica de la Escuela Politécnica Guadalajara

Lic. Hiram Abif Berumen Castillo

Coordinador de la carrera Técnico Profesional en Informática

Asesores Curriculares

Mtro. Mario Rangel Ángel

Mtro. Rolando Castillo Murillo

Equipo Curricular

Lic. Hiram Abif Berumen Castillo

Lic. Maritza Vicencio Gamundi

Ing. Jorge Barrón Vázquez

Lic. Eulogio Iván Pimienta Mercado

Mtro. José Conchas Carrillo

Lic. Omar de Lira Buenrostro

Ing. José Miguel Juárez Pérez

Contenido

Presentación.....	5
Introducción.....	7
Antecedentes.....	8
Aspecto socioeconómico.....	9
Perspectiva del sector industrial en México.....	13
Perspectiva del sector industrial de software en el Estado de Jalisco.....	14
Recursos humanos de la industria del Software en Jalisco.....	17
Ubicación de las empresas de Software en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG).....	18
Jalisco y el tema de la competitividad en la Zona Metropolitana de Guadalajara.....	19
Instituciones educativas en la región y el mundo que ofertan planes de estudio similares.....	20
Demanda Potencial.....	27
Evaluación curricular del plan de estudios de la carrera Técnico profesional en Informática.....	27
Recursos humanos e infraestructura.....	30
Espacios e infraestructura.....	30
Modelo educativo.....	31
Metodología del diseño curricular.....	32
Objetivo del plan de estudios.....	46
Perfil de ingreso.....	47
Perfil de egreso.....	47
Áreas de formación del plan de estudios y asignación de créditos.....	56
Catálogo de módulos de aprendizaje.....	61
Implementación del plan de estudios.....	65
Competencias por módulo de aprendizaje.....	66

Curso de inducción al programa educativo	82
Perfil del docente	82
Perfil de los docentes para los módulos de las áreas de formación básica común y básica particular.....	85
Trabajo colegiado	95
Departamento de Computación Aplicada.....	96
Estrategias de enseñanza aprendizaje.....	105
Evaluación del aprendizaje.....	106
Orientación educativa	108
Tutorías.....	109
Prácticas profesionales	114
Proyecto de aplicación e innovación tecnológica.....	114
Servicio social	115
Orientaciones sobre los procesos de titulación.....	115
Certificación en estándares de competencia.....	116
Materiales y recursos didácticos.....	117
Plan de evaluación y actualización curricular	118
Tabla de equivalencias.....	124
Tabla de correspondencia.....	127
Acrónimos del trayecto formativo.....	147
Bibliografía.....	148
Glosario	152
Siglarío	160

Presentación

En el presente documento se describen las diferentes fases y procesos que se realizaron en las escuelas que imparten Educación Media Superior Tecnológica Universitaria (EMSTU), y que dieron lugar a la creación del plan de estudios de la carrera Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos (TPSI). Por las características propias del diseño curricular modular que define 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 de los equipos curriculares. El TPSI sustituye al plan de estudios del Técnico Profesional en Informática (TPI), vigente desde 1993, hecho que por sí mismo evidencia la urgente necesidad de contar con una nueva propuesta curricular, pues a lo largo de los casi 20 años de la implementación de esta carrera técnica, ha ocurrido en el entorno no sólo grandes transformaciones en el ámbito laboral, sino que los propios procesos administrativos y de la informática vigentes en las organizaciones empresariales y en las áreas del sector servicios han variado de forma significativa.

Una de las concepciones más relevantes presente en el TPSI es la noción de formación tecnológica, cuya 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 incluye el hacer técnico y la reflexión teórica. El concepto de tecnología es utilizado para señalar los procesos que se realizan en determinados contextos laborales, en particular aquellos que están relacionados con la prestación de servicios, la elaboración de bienes o productos de consumo, teniendo en cuenta los aspectos sociales, económicos y culturales. Mientras que la formación técnica se vincula en particular con el saber hacer, la formación tecnológica incluye el saber, el saber hacer, el saber estar y el saber ser.

En el diseño del plan de estudios del TPI, participaron múltiples actores de la comunidad académica de la Universidad de Guadalajara, en 1993 se dictaminó la carrera para la Escuela Politécnica Guadalajara y se implantó hasta agosto de 2007. 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 TPSI es su diseño modular organizado a partir de las competencias profesionales extendidas las cuales se constituyen en los ejes de formación del perfil del egresado, que está compuesto por las competencias genéricas, las competencias disciplinares básicas que define el Marco Curricular Común (MCC) y las competencias profesionales básicas. Las competencias profesionales básicas se elaboraron a partir del análisis de los grupos ocupacionales elaborados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STyPS), y que son un referente técnico de carácter indicativo que describe la estructura

ocupacional del país, con base en una selección de aquellos puestos de trabajo con tareas y características similares para conformar las ocupaciones más representativas, se identificaron ocupaciones relacionadas con el desempeño profesional.

La integración a los módulos de aprendizaje de los estándares de competencia laboral, diseñados en conjunto por trabajadores y empresarios y organizados por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Estándares de Competencia (CONOCER) los cuales describen, en términos de resultados, el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que requieres para realizar una actividad en el ámbito laboral, social, gobierno o educativo y es el referente que permite evaluar tus competencias.

El constructivismo fundamenta las estrategias de aprendizaje, la idea principal es la de que el sujeto construye el conocimiento y desarrolla las competencias mediante 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), que expresa 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 a su 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. Este tipo de estrategias de aprendizaje, facilitan la ubicación de los estudiantes en contextos laborales específicos, además de su comprensión y la búsqueda de respuestas o soluciones a situaciones particulares, permitiéndoles lograr aprendizajes significativos y desplegar aquellas competencias necesarias para su desempeño profesional.

El plan de estudios que aquí se presenta, responde a las necesidades del mundo del trabajo, incorpora las bases de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), y atiende lo dispuesto en los acuerdo 444, 446 y 656 mediante el que 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 es desplegarse en contextos laborales amplios, la experiencia de los cuerpos académicos de los planteles y las necesidades de profesionistas del área informática detectadas en el entorno.

Dirección General

Introducción

La Universidad de Guadalajara a través del Sistema de Educación Media Superior (SEMS), la Dirección de Educación Técnica y la Escuela Politécnica Guadalajara han llevado a cabo un proceso de evaluación y modificación curricular. La Escuela Politécnica Guadalajara, realiza el **Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos (TPSI)** que sustituye al de **Técnico Profesional en Informática (TPI)**

Asimismo se realiza el plan de estudios con base en un diseño curricular modular basado en el Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO) y a los Estándares de Competencias (EC) en congruencia con la reforma que la Secretaría de Educación Pública (SEP) promueve con lo establecido en los acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación 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 Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que tiene como uno de sus ejes el Marco Curricular Común (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 Sistema Nacional del Bachillerato (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 y el acuerdo 448 (Secretaría de Educación, 2009) donde se establecen las competencias disciplinares básicas organizadas en campos disciplinares y el acuerdo 656 en el que se organizan las competencias disciplinares en cinco campos formativos.

El Plan de Estudios, se realizó con la responsabilidad de elaborarlo dentro del marco institucional de la filosofía de la Universidad de Guadalajara, al desarrollar 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 apuntan a fortalecer el desarrollo de competencias en los futuros profesionistas egresados del Sistema de Educación Media Superior (SEMS) y con ello formar tecnólogos mejor calificados, capaces de enfrentar las condiciones que le plantea su campo de ejercicio profesional y su compromiso como miembro de una sociedad.

El plan de estudio está formado por cinco módulos formativos profesionales formados por módulos de aprendizaje, distribuidos en ocho semestres.

En este documento se describen de forma general los aspectos socioeconómicos tanto regionales, nacionales e internacionales, con respecto a la industria del software; las instituciones que ofertan carreras similares, antecedentes académicos, perfil de egreso y duración. También se plasma la evaluación curricular. Se plantea el modelo académico, la metodología del diseño curricular modular en donde se explica cómo se elaboraran los módulos y el diseño de competencias profesionales con base en los Estándares de Competencia (EC) y el Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO).

El perfil de egreso se expresa en competencias genéricas, disciplinares (en cinco campos formativos) y profesionales básicas y extendidas. Asimismo se incorporan las áreas de formación del plan de estudios, la asignación de créditos y el catálogo de módulos de aprendizaje y el trayecto formativo en el que se observan los ocho ciclos, las horas y créditos por módulo de aprendizaje y su relación con el área de formación básica particular (se refiere a los módulos ocupacionales de aprendizaje). El Área de Formación Básica Común, se integra por 25 módulos de aprendizaje correspondientes a los campos disciplinares de comunicación, ciencias experimentales, humanidades, ciencias sociales y matemáticas. El área de Formación Básica Particular Obligatoria está compuesta por cinco módulos formativos profesionales y éstos a su vez están formados por un total de quince módulos de aprendizaje ocupacional. El área de formación especializante obligatoria compuesta por Servicio Social, prácticas profesionales y la Aplicación e innovación tecnológica. El plan de estudios en su totalidad es de 415 créditos.

Las estrategias de aprendizaje: análisis de casos, aprendizaje basado en problemas, método de proyectos entre otros favorecen el desarrollo de las competencias en los alumnos. El perfil del docente se describe con base en el Acuerdo 447, (SEP, 2008), así como de las competencias particulares de cada profesor. La evaluación del aprendizaje y la curricular debe de estar en congruencia con el enfoque y el modelo pedagógico.

Antecedentes

El diseño curricular modular del Bachillerato Tecnológico o Tecnólogo profesional se realiza en el marco reforma a la Educación media superior tecnológica universitaria (RESMTU), es una de las etapas por las que atraviesa el SEMS en el proceso de actualización de la totalidad de los planes de estudio que conforman la oferta educativa que inició en 2007, así como por la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), la cual se organiza a partir de cuatro ejes; 1) la construcción de un MCC, 2) la definición y regulación de las modalidades de oferta, 3) los mecanismos de gestión, y 4) la certificación complementaria; de ahí que entre sus características está el incorporar las competencias genéricas y disciplinares que definen el MCC, los estándares de competencia y con estas bases haber diseñado las competencias profesionales básicas y las competencias profesionales extendidas.

En el Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Media Superior (PDSEMS), Visión para 2030, se plantea como un propósito de mediano plazo: “Lograr que los planes y programas de estudios sean actualizados considerando las características de cada escuela o región”. El PDSEMS establece entre sus objetivos a alcanzar en el 2012: “Lograr que la totalidad de planes y programas de estudio estén diseñados bajo el enfoque de competencias” y “Diversificar la oferta de educación tecnológica y de capacitación para el trabajo, conforme a los requerimientos de los perfiles ocupacionales en el sector productivo.”

La Educación Basada en Competencias (EBC) en el SEMS, tiene su antecedente en la aprobación que el H. Consejo General Universitario hizo de los dictámenes número 1/2008/169 y I/2010/128 de los planes de estudio del Bachillerato General por Competencias y del Bachillerato General por Áreas Interdisciplinarias, modalidad mixta, respectivamente; ambos orientados con un enfoque formativo basado en competencias, centrado en el aprendizaje y fundamentado en el constructivismo, que incorporan en forma transversal las dimensiones científico-cultural, tecnológica, ética, estética, humanista en una perspectiva global, regional y local, para propiciar una formación integral del estudiante.

Para la formación tecnológica es importante la perspectiva del mercado laboral, que se expresa en el perfil profesional y que articula el conjunto de realizaciones profesionales que el tecnólogo puede demostrar en las diversas situaciones de trabajo propias de su área ocupacional, una vez que ha completado el proceso formativo. En estas realizaciones profesionales el tecnólogo pone de manifiesto sus competencias para resolver los problemas de un mundo del trabajo complejo, cambiante e incierto y su capacidad de aprender de las nuevas situaciones que enfrenta.

Aspecto socioeconómico.

Perspectiva del sector industrial de México en relación con otros países

Los avances científico-técnicos en las ramas de la comunicación, la electrónica y las computadoras han revolucionado el mundo en todos los aspectos. El auge de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha cambiado los paradigmas y estrategias reconocidas y establecidas por muchos años como válidas.

La industria de las tecnologías de la información y las comunicaciones está sujeta al desarrollo económico de cada nación. La actualidad está marcada por una crisis global que tuvo su comienzo en la esfera inmobiliaria de los Estados Unidos de América y se ha extendido a todo el planeta con consecuencias para todos los países. La industria de las Tics también sufrió consecuencias en este

sentido. El Foro Económico Mundial (2009) afirmó que la industria crecería en el 2009 un 2.9 por ciento, por debajo del 4.9 por ciento estimado.

El estudio del Programa para el desarrollo de la industria del Software (PROSOFT), (Secretaría de Economía, 2012), afirma que *“Los países desarrollados siguen llevando el liderazgo en cuanto a desarrollo de las nuevas tecnologías y como puede apreciarse el ranking de disponibilidad de las nuevas tecnologías lanzado por el Foro Económico Mundial (2009) para el año comprendido desde 2008 hasta 2009, los diez primeros lugares, de 134 países incluidos, son ocupados por economías del primer mundo.”*

Al finalizar la primera década del siglo 21, queda claro que las redes de alta velocidad deben ser una parte integral de la infraestructura básica de cualquier país. De hecho éstas constituyen los cimientos de la economía del conocimiento. No sólo en las economías más avanzadas la conectividad fortalece la productividad, genera empleos y mejora los cuidados de la salud.

El conocimiento y uso de Internet es uno de los aspectos más utilizados para conocer en qué estado se encuentra la conectividad e infraestructura de redes. El estudio (Secretaría de Economía, 2012), mencionado anteriormente, asevera que: *“A causa del rápido crecimiento de la población, los marcadores obtenidos dan una valoración sobre el uso de la gran red por parte de los ciudadanos a nivel mundial. Rueda –Sabater (2008), afirma que existe un notable incremento en el porcentaje de los ciudadanos que usan Internet regularmente, mientras que decrece el de los que la usan irregularmente.*

Europa como región, según datos del Foro Económico Mundial, ocupa una posición relevante en los rankings en la red de disponibilidad de las nuevas tecnologías y en específico de las infraestructuras para el desarrollo de éstas. De las 20 primeras posiciones, 12 están ocupadas por países de la región europea; Suiza en (5to), Finlandia (6to), Islandia (7mo), Noruega (8vo), Holanda (9no), Reino Unido (15to), Austria (16to), Estonia (18vo), Francia (19no) y Alemania (20mo). América del Norte sigue ocupa el primer lugar en lo referido a la tasa de penetración, mientras que África se mantiene en el último lugar con una tasa extremadamente baja.

Santos Hernández, V. (2009) menciona que: *“Los países nórdicos, son los primeros en Europa tanto como en el mundo, en la disponibilidad de las nuevas tecnologías, posicionándose en los diez primeros lugares en los últimos ocho años...Todos los indicadores de disponibilidad, uso y desarrollo en las nuevas tecnologías marcan a los países desarrollados a la cabeza, específicamente la región europea y América del Norte. La zona asiática apunta a un ligero incremento en este sentido, pero debido a su alta población los indicadores muestran que aún no son suficientes los resultados obtenidos...a India ha venido emergiendo como una gran potencia en la producción de software en los últimos tiempos...Los países de América Latina no han tenido políticas estatales hechas públicas con vistas a conocer sus pronunciamientos sobre la informatización social, excepto México que presenta un*

trabajo consecuente desde la década de los 90. La industria del software en Latinoamérica tiene una participación del 2.9 por ciento del gasto total en Tecnología de la Información del mundo, siendo Brasil el de mayor participación en ese sentido.

La industria del software en América Latina cuenta además con asociaciones de cooperación a través de diferentes iniciativas de integración...Brasil, México y Argentina destacan en Latinoamérica como los países con más acciones concretas y una actividad sostenida para el desarrollo de las nuevas tecnologías y en específico la producción y comercialización de software y servicios informáticos. Con una sólida trascendencia estas naciones muestran resultados alentadores y alentadores pronósticos para el mediano plazo. Las soluciones integradoras y los convenios entre países, es sin duda una de las mejores alternativas para esta región subdesarrollada y con resultados económicos que no permiten hacer una gran inversión anual sostenida en el campo de las Tics.”

Santos Hernández, V.(2009), destaca que de los puntos que impactan en el desarrollo de esta industria, es como por ejemplo la falta de suministro de talento, que es uno de los principales inhibidores del crecimiento; sin embargo, si se ve por el lado positivo, esta industria es la que marca y determina el desarrollo de cualquier nación, ya que depende directamente del desarrollo de las tecnologías; asimismo, las empresas que desarrollan las nuevas tecnologías son cada vez más numerosas, ya que con fuertes inversiones en investigación y desarrollo dejan en posición cada vez menos ventajosa a las naciones que tratan de mejorar su posicionamiento en esta industria.

Como resultado de los documentos antes citados, se observa que el desarrollo de la tecnología de la información está en aumento, asimismo se puede ver que nuestro país está bien posicionado, a nivel Latinoamérica, y a nivel mundial, en cuanto al uso de Tecnologías y reducción de la brecha digital, sin embargo aún queda camino por recorrer; México es una de las economías mundiales emergentes y el gobierno realiza importantes esfuerzos para su impulso, por ejemplo los programas de incentivos para desarrollar software. También es relevante que exista una mayor interacción entre las universidades, las empresas y el mismo gobierno, así se puede tener un escenario más completo de la situación actual, los retos y el futuro de la industria en general.

En el contexto económico que vive el estado de Jalisco, se considera importante la carrera de Técnico Profesional en Sistemas Informáticos debido a que la evolución de la industria electrónica, de tecnologías de la información y desarrollo de software de la región en la que ésta se ubica así lo requiere; además de que debe de ser parte de las estrategias de recuperación sostenida de la economía y el empleo, en un contexto internacional de competitividad creciente, y precisamente una táctica que le corresponde a universidades públicas. De acuerdo al INEGI, en el 2010 el Estado de Jalisco fue una de las entidades federativas con mayor participación en la actividad económica.

Según el Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO) dentro de los 10 factores que influyen en la competitividad de un estado o una nación, se pueden identificar algunos en los que incide directamente la calidad de la educación que permita contar con una mano de obra calificada:

“III. Sociedad incluyente, preparada y sana: Este subíndice califica el bienestar y las capacidades de la fuerza laboral como una aproximación de la calidad del capital humano de los estados en términos de su escolaridad y condiciones generales de salud y bienestar. Además, incorpora aspectos fundamentales de igualdad de género e ingreso, así como algunas consideraciones sobre la cobertura de servicios básicos... X. Sectores económicos en vigorosa competencia: Este subíndice califica la capacidad de los sectores económicos para competir con éxito en la economía global. Los principales aspectos que incorpora se refieren a la capacidad innovadora y de adaptación a la nueva economía de las empresas. De igual forma, incluye indicadores relacionados con el uso eficiente de los recursos no renovables.”(Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C., s/f)

El actual entorno laboral nacional y mundial requiere de todos los actores sociales una mayor competitividad, una mejor respuesta frente a las rápidas actualizaciones tecnológicas, una mayor calidad en los procesos de los que participan y el diseño de alternativas frente a los crecientes problemas sociales, económicos y del medio ambiente: las instituciones públicas y privadas nacionales deben estar al día con la mayor y mejor tecnología aplicable en sus productos, servicios y métodos operativos; por otro lado, se requieren personas con capacidad para desarrollar continuamente nuevas competencias, para seguir su aprendizaje a lo largo de la vida. Esto último corresponde a la recomendación 195 de la OIT en relación con el aprendizaje permanente -o sea el conjunto de actividades de aprendizaje realizadas a lo largo de la vida con el fin de desarrollar las competencias y cualificaciones-, donde se reconoce a la educación y la formación como un derecho para todos al que los interlocutores sociales de los distintos países deben esforzarse por asegurar; en esta recomendación se sugieren los principios orientadores de estrategias y acciones en los ámbitos más involucrados en la temática como son la educación (formal y no formal) y el mundo del trabajo (OIT, 2010). Puesto que el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información requieren de grandes inversiones a nivel mundial para fortalecer el desarrollo de software en todos los ámbitos del desarrollo económico y productivo, se tiene un diagnóstico de la tendencia de inversión internacional por distintas zonas. En cuanto a la distribución de inversión del software global y de servicios para las tecnologías de información, intervienen países que tienen un mayor avance en el desarrollo de software, invirtiendo para ello millones de millones de dólares. El perfil de oportunidades de servicios de tecnologías de la información en millones de millones de dólares para el desarrollo de software de acuerdo a sus campos de aplicación, se distribuye de la siguiente manera: para los servicios financieros y bancarios, \$ 209 USD; manufactura, \$ 127 USD; administración pública, \$ 120 USD; servicios profesionales, \$ 100 USD; comercialización y distribución, \$

100 USD; servicios de salud, \$ 60 USD; y por último, seguros, con \$ 50 USD, lo cual en total refleja un monto de \$ 770 USD (SEIJAL, 2011).

Indudablemente se demuestra que la inversión mundial destinada a fortalecer las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, no solamente se vislumbra en Asia, Europa, Canadá y Estados Unidos, sino que ahora se anticipa un boom tecnológico en los países de habla hispana. México es la puerta de entrada para el desarrollo de software en Latinoamérica, Jalisco es un punto estratégico con un gran potencial económico y productivo, promisorio para el bienestar de la región en este rubro. En México, de acuerdo con la distribución de las empresas dedicadas a la industria del software, las micro, pequeñas y medianas empresas son más numerosas que las grandes y las corporativas, particularmente en términos de productividad y captación de empleos (SEIJAL, 2011)

Perspectiva del sector industrial en México

Programa de Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT)

Coordinado por la Secretaría de Economía, fue identificado como uno de los sectores claves, es una parte que no genera empleos masivos pero sí con un efecto multiplicador para las economías regionales hacia el crecimiento económico. Es una sección que genera operaciones con alto valor agregado así como una fuerte inversión por parte de las universidades para preparar capital humano para este sector

Sus objetivos principales son crear condiciones para que México cuente con una industria de software competitiva en escala internacional y asegurar su crecimiento en el largo plazo, son 3 los actores considerados indispensables: gobiernos estatales, instituciones de educación a nivel regional e iniciativa privada.

El Fondo PROSOFT cerró su operación 2012 aprobando 393 proyectos que detonarán una inversión total de 2,144mdp

“Con el fin de detonar el uso y producción de tecnologías de información (TI) en México, durante el ejercicio 2012 el Consejo Directivo del Fondo PROSOFT aprobó 393 proyectos en los que la Secretaría de Economía invertirá 753 mdp. El monto federal se sumará al de 12 entidades federativas, la academia y el sector privado lo que detonará una inversión total por 2,144 mdp.” (Secretaría de Economía, 2012)

“La ejecución de los proyectos aprobados permitirá avanzar en la consolidación del sector de TI en aspectos tales como:

- **Empleo**- creación de 12,133 empleos y mejora, a través de capacitaciones y/o certificaciones, de 27,438 personas que actualmente laboran en el sector de TI, impactando así a 39,571 personas.
- **Calidad y productividad** - Se incrementará un 31% el número certificaciones y/o verificaciones organizacionales. Se buscará la certificación y/o verificación organizacional de 123 centros de desarrollo, en modelos de calidad como la Norma Mexicana basada en MoProsoft, el Capability Maturity Model Integrated (CMMI) o Team Software Process (TSP).
- **Clusters** - Se incrementarán las capacidades de madurez y competitividad de 14 clústers de TI en 14 entidades federativas. Con ello se avanzará hacia un escenario donde el sector de TI compita no sólo localmente sino globalmente.
- **Facturación detonada de TI:** Se realizarán 43 proyectos de usuario de diversos sectores económicos detonando una inversión en TI por \$195.2 mdp.” (Secretaría de Economía, 2012)

Perspectiva del sector industrial de software en el Estado de Jalisco

Jalisco es un estado en el cual se ha desarrollado la industria del software en la primera década de este siglo. Hubo una implantación de la industria maquiladora de exportación electrónica y donde las instituciones locales y regionales se han propuesto desarrollar la industria en el marco de apoyos proporcionados por el Programa Nacional de Software (PROSOFT). Sin embargo, se perciben diferencias importantes en cuanto al desarrollo del tejido empresarial, su especialización productiva y las formas de interacción entre las empresas. Asimismo es diferente el peso de las instituciones locales y su interacción con las empresas del sector. (Hualde, 2010)

La industria de software además se considera desde entonces como un elemento clave ya que por su impacto en otras industrias y sectores puede potenciar el desarrollo del estado.

La Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información (CANIETI), en el estudio que realizó sobre el entorno de la Industria en el Estado, llamado Ecosistema de Alta Tecnología de Occidente, (Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información (CANIETI), s/f), informa lo siguiente:

“Jalisco, Capital de la Alta Tecnología de México”. *Impulsada por más de 600 empresas, 78,000 profesionales y casi 40 años, la industria de la Alta Tecnología de Jalisco se ha logrado colocar como el clúster de tecnología más importante en México y uno de los más reconocidos en el mundo...*

...La Industria Electrónica desarrolla y fabrica una amplia gama, desde computadoras e impresoras, teléfonos móviles, cámaras digitales, hasta dispositivos de alto valor agregado para sectores como telecomunicaciones, automotriz, médico, aeroespacial y de tecnologías de la información.

Continental, Dell, Flextronics, Foxconn, Freescale, HP, IBM, Intel, Jabil, Kodak, Sanmina-SCI, y Technicolor son algunas de las empresas globales más importantes que pertenecen a este Clúster y que sus plantas están ubicadas en Jalisco.

Desarrollo de Software, consultoría, implementación, soporte y pruebas son los servicios ofrecidos en el mercado nacional y mundial, sobre todo en países del Norte y Sur de América y Europa.

En el ámbito Aeroespacial, empresas como Global Vantage, Hydra Technologies, Benchmark Electronic, Soluciones Tecnológicas e Interlatin, entre otras, establecidas en nuestro Estado, dan un impulso al sector ofreciendo desarrollo de software, diseño mecánico, análisis, diseño, pruebas, instrumentación y herramientas tecnológicas para monitoreo.

Por último, pero no menos importante, la industria de medios interactivos, proporcionan servicios avanzados en animación, videojuegos y efectos visuales, tanto para proyectos nacionales, como internacionales, algunos de ellos encabezados por 3dmx, Kaxan, y Metacube.

Asimismo se expresa que con conectividad de clase mundial, una base creciente de potencial humano, oportunidades estratégicas de negocio y un papel activo del Gobierno, Jalisco se ha convertido en el destino ideal para los negocios de alta tecnología.

Además, Jalisco cuenta con una estrategia específica para detonar este clúster; coordinado por la industria, gobierno y academia, y apoyado por un plan nacional para promover sus principales capacidades tecnológicas.

Esta estrategia es posible gracias al apoyo de organizaciones de la Industria como la Cámara Nacional de la Industria de la Electrónica, de Telecomunicaciones y de Tecnologías de la Información (CANIETI) y la Cadena Productiva de la Electrónica (CADELEC). De igual importancia es el trabajo del Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Promoción Económica (SEPROE), el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYTJAL) y el Consejo Estatal de Promoción Económica (CEPE).

Gracias al esfuerzo de estos actores, se ha logrado que Guadalajara sea la sede de eventos internacionales de primer nivel, como el Aerospace Meetings 2010, la Cumbre Mundial de Políticas Públicas GPPS 2011 y el Congreso Mundial de Tecnologías de la Información WCIT 2014.”

Es importante destacar que la ciudad de Guadalajara, es nombrada “La Ciudad Creativa Digital”, La más importante de América Latina, (En Línea Continua, Revista Periodística de Información y Análisis Continua, 2012):

*Al nombrarse así la capital de Jalisco, **Ciudad Creativa Digital**, se beneficia a los jaliscienses con más y mejores empleos, por ello:*

- 1.- Se espera la inversión de más de 10 mil millones de dólares y la creación de 20 mil empleos nuevos para los próximos cinco años los cuales se cubrirán con algunos de los más de 100 mil ingenieros que se gradúan en todo el país en alguna rama de las Tecnologías de la Información y COMUNICACION.*
- 2.- Se contará con un espacio en donde se reunirán empresas e instituciones creativas del sector de Alta Tecnología, que sería un detonante importante para reactivar el centro de Guadalajara y hacer de GDL una Ciudad Creativa Digital.*
- 3.- Garantizará la sustentabilidad, transferencia de tecnología, atracción de inversiones, exportación de servicios e imagen como país creativo y de innovación.*
- 4.- Será puente para crear y desarrollar un nodo global de producción audiovisual siguiendo un modelo enfocado en regiones de innovación.*
- 5.- Desarrollará una plataforma competitiva de negocios para industrias creativas basada en un programa de atracción y retención de talento e inversiones nacionales y extranjeras.*

En cuanto a la oferta de mano de obra, (Revista Expansión, 2007), se afirma que:

“Las principales empresas del enclave manufacturero de alta tecnología asentado en Guadalajara decidieron quedarse. Más de 600 compañías que actualmente emplean, de forma directa y mediante subcontratos, a alrededor de 60,000 personas. En 2005 esta industria asentada en Jalisco logró un récord de exportaciones que superó los 11,500 mdd, equivalente a 18 veces las ventas al exterior del producto estrella del estado, el tequila. “Como economía per se, la industria de la electrónica de Jalisco sería la número 60 en el mundo”

Con la afirmación anterior se observa que hay factores determinantes para que la industria del software en México, y especialmente que en Guadalajara, siga con un crecimiento sostenido, debido a la ubicación geográfica de la ciudad, la logística existente, la mano de obra calificada, una base instalada y la estrecha relación y vecindad entre Guadalajara y el Silicon Valley que es el mercado de consumo más grande del mundo, entre otros.

Como resultado de los documentos anteriormente analizados, el diseño curricular modular debe responder con eficacia a los requerimientos actuales de la sociedad y de la industria en general, con la consecuente mejora en la capacitación, esto se traduce en un mejor status laboral, económico y social para los egresados de la Escuela Politécnica de la Universidad de Guadalajara.

Apoyos económicos a este sector

En México el apoyo económico para las empresas del software ha ido en aumento desde 2005 hasta 2008 (Secretaría de economía, 2008). El Programa para el desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT) se diseñó para incentivar la participación tanto de los gobiernos estatales, municipales y de las empresas del sector privado, que en conjunto con los recursos federales, son generadores de importantes proyectos en de este sector. Se puede observar que de 2007 a 2008 Jalisco se posicionó en el primer lugar en términos de apoyos, incluso por arriba de Nuevo León y del Distrito Federal que cuentan con un número mayor de empresas certificadas por ejemplo. En esto se observa una clara orientación del estado a impulsar el desarrollo de la industria. En 2004 Jalisco se ubicaba en términos de inversión por debajo de Nuevo León e incluso de Baja California. (PROSOFT, 2006).

Recursos humanos de la industria del Software en Jalisco

Uno de los puntos de la industria que presenta mayor debilidad es el relativo a los recursos humanos ya que, a pesar de los programas orientados a la formación de ingenieros de alto nivel, el estado enfrenta un déficit. Este problema lo ha resuelto de manera temporal atrayendo profesionales de los estados circunvecinos; genera programas de re-entrenamiento una vez que concluyen la universidad, esto debido a que no salen con las habilitaciones requeridas por la industria. A nivel nacional, Jalisco tiene el cuarto lugar en cuanto al número de profesionales calificados para la industria, detrás del DF, del Estado de México y de Nuevo León (Select, s/f).

Estas empresas se caracterizan también por el alto grado de escolaridad de sus dueños y/o directivos quienes en conjunto reportaron que el 50% ha cursado estudios de ingeniería, el 42% de licenciatura y el 2% estudios técnicos. Además se reporta que un 70% de ellos tiene además un nivel de especialización y el 35% un postgrado lo que indica que la industria de software en Jalisco se caracteriza por un capital humano altamente capacitado y con acceso a recursos propios ya que el 84% señala que el capital para iniciar la empresa lo obtuvo de sus ahorros. También los datos muestran que el 49% del total de encuestados fue formado en las universidades privadas de mayor prestigio en el estado.

Los datos sugieren varias situaciones: un acceso a recursos importante aun cuando una empresa de software no requiere una alta inversión, una probable formación emprendedora (de la familia y/o de la universidad), y una exposición a ambientes internacionales de

casi la mitad de los directivos, que con cierta probabilidad los ha orientado a incursionar en estos mercados. Por ejemplo en cinco casos los directivos o dueños estudiaron los postgrados en universidades como Stanford y Thunderbird. A nivel nacional se reporta el IPADE, el CINVESTAV, la Universidad Iberoamericana, el ITESO y la U. de G.

Con lo expuesto anteriormente se considera que faltan tecnólogos que satisfagan las necesidades de la producción del software, debido que apenas el dos por ciento resultaría insuficiente con respecto al crecimiento de este tipo de industria. La Universidad de Guadalajara, a través de la Escuela Politécnica, pretende formar egresados que se inserten a ese mercado laboral, así como a las pequeñas empresas dedicadas a ese ramo con las competencias que solucionen la problemática presentada en la realidad.

Ubicación de las empresas de Software en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)

La mayor parte de las empresas está concentrada en Guadalajara y en Zapopan, (Universidad de Guadalajara, 2007). Esto ha reportado beneficios en términos de la promoción de la colaboración y la realización de proyectos conjuntos. Por lo tanto los egresados de la carrera Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos que están en esa zona geográfica tendrán posibilidades de insertarse en el mercado laboral.

Especialización de las empresas de Software en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)

En la zona metropolitana de Guadalajara (Hualde, 2010) se presenta la especialización de las empresas de software. Se observa que en primer lugar, casi la mitad de las empresas encuestadas que representa al 65% de la totalidad de las empresas de interés, se dedica al desarrollo de software a la medida. En este segmento entre el software integrado y el desarrollo de software. En segundo lugar con un 26% se reporta el software empaquetado o desarrollo de producto y en tercer lugar la consultoría. En menor medida se tiene el *testing* de software, el entrenamiento y la capacitación entre otros.

El rol de las corporaciones locales en el desarrollo de la Industria de Software

En la perspectiva de los sistemas de innovación – locales, sectoriales, regionales y nacionales -, los arreglos institucionales pueden incentivar la interacción, los flujos de información, financieros, de recursos humanos o bien pueden detenerlos. En este marco el rol de las entidades como agentes clave que van a promover y establecer las condiciones necesarias para la operación de actores y flujos resulta fundamental. A nivel federal sobresalen como reguladores de la dinámica industrial de las empresas de software dos: El

PROSOFT, y el Fondo Pequeñas y medianas Empresas (PyME); a nivel estatal operan El Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL) y la Secretaría de Promoción económica, por parte de las organizaciones empresariales la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI) y Cadena Productiva de la electrónica A.C. (CADELEC) y por las asociaciones civiles el Instituto Jalisciense de tecnologías de la Información (IJALTI) (Hualde, 2010). Estas corporaciones tienen programas que apoyan el impulso del desarrollo del software en la región, esto confirma que se requieren de instituciones formadoras en esta cuestión.

Jalisco y el tema de la competitividad en la Zona Metropolitana de Guadalajara

Los esfuerzos realizados por el gobierno, las empresas y las universidades en materia de competitividad son muchos, pero es innegable que aún faltan muchas cosas por hacer; a continuación se hace referencia de un resumen detallado, hecho por el Instituto Mexicano de la Competitividad, A.C. (IMCO), sobre la situación actual de la competitividad en la Zona Metropolitana de Guadalajara, *“La segunda zona metropolitana más grande del país es también una de las más competitivas y con mayor potencial. Guadalajara combina una base industrial moderna y diversificada con un pujante sector servicios (especialmente educación y turismo) y gobiernos locales relativamente eficaces.....Guadalajara también destaca por el nivel de acceso de sus habitantes a la tecnología: en 2010 era la 5ª ciudad del país con mayor penetración de telefonía móvil en hogares y la 4ª ciudad con mayor penetración de computadoras en hogares.....Las ciudades más productivas y con mejores salarios promedio también son más exitosas para atraer talento. Un incremento de un año en la escolaridad promedio de la fuerza laboral en una ciudad está asociado con un incremento de 803 pesos en el salario promedio mensual en la misma ciudad.* (Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C., s/f)

Actualmente, Guadalajara es conocida como "El Valle del Silicio" mexicano, debido al gran auge y desarrollo de la industria electrónica: es la principal fabricante de software en el país, y la mayor fabricante de componentes electrónicos y digitales para aparatos de vanguardia albergando diversas compañías. (<http://www.canadanexus.com/web/mexico-guadalajara.php>)

Por lo anterior se observa que los egresados tienen alta probabilidad de entrar en el mercado laboral y con la posibilidad de sueldos más arriba del mínimo a pesar de que se integren a una empresa u organización por primera vez; asimismo es importante señalar que existe una gran diversidad de opciones en las ramas o sectores de actividad económica afines. El nivel de ocupación de las personas que estudian esta carrera es alto a partir de los 20 años y la Región Centro – Occidente es la tercera mayor captadora de personas que estudian esta carrera tecnológica, además de ser un importante polo de atracción para la industria de la informática. Un ejemplo de lo anteriormente expuesto es la designación de Guadalajara como la Ciudad Creativa Digital (En Línea Continua, Revista Periódica de Información y Análisis Continua, 2012), además del análisis del contexto socioeconómico anteriormente realizado.

“Contratan Electrónicas en otras entidades”

“El Parque Tecnológico del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) expresa que existe baja disponibilidad de profesionistas con alta competencia productiva en Jalisco.

El ITESM, *“Campus Guadalajara, señaló que ante las carencias de egresados con las competencias tecnológicas de las empresas electrónicas de Jalisco, han decidido contratar a Universitarios de otros estados.....Lo que considera paradójico es que hay carreras de las cuales existe un gran número de egresados, pero ante la deficiencia de no dominar otro idioma adicional al propio, como inglés, son rechazados por las compañías locales: No son tan atractivos para las empresas.....Cuando las empresas contratan personal, lo que buscan es que los egresados de las universidades tengan la capacidad de trabajar en equipo, además de habilidades de auto aprendizaje y principalmente hablar inglés”*.

Por lo expresado anteriormente se evidencia la importancia la creación de ofertas educativas que cubran las expectativas del mercado laboral.

Instituciones educativas en la región y el mundo que ofertan planes de estudio similares

Instituciones que ofertan carreras del área de Informática en Jalisco

El Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), ofrece la carrera, Profesional Técnico-Bachiller en Informática, el antecedente educativo para esta carrera es la secundaria. Tiene una duración de seis semestres. El perfil de egreso menciona que el profesional técnico-bachiller en Informática, tiene la finalidad de trabajar en un nivel operativo, desempeñarse, apoyar y colaborar con otros profesionales del área en la automatización, organización, codificación y recuperación de la información, el análisis y gestión de sistemas de información en instituciones o empresas públicas y privadas. (Colegio de Educación Profesional Técnica, n/d)

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI), oferta el Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos y Computación, tiene como antecedente educativo la secundaria, el propósito es la formación integral de tecnólogos con sentido humanístico, analíticos, creativos, y emprendedores, capaces de utilizar las tecnologías de la información para dar solución a problemas del área informática, electrónica y computacional de los sectores industrial y de servicios con el fin de mejorar la calidad y la productividad.(Secretaría de Educación Pública, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, n/d)

La Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA), oferta el Bachillerato Tecnológico en Informática Administrativa, tiene como antecedente educativo la secundaria con una duración de seis semestres, el perfil de egreso expresa que “El Bachillerato Técnico en Informática Administrativa está estructurado para proporcionar al estudiante los conocimientos teórico-prácticos sobre los principios administrativos para tomar decisiones y solucionar problemas en el ambiente laboral apoyándose en la informática como herramienta para eficientar las operaciones e incrementar la productividad al simplificar las actividades y aprovechar al máximo los recursos de la empresa”(Universidad del Valle de Atemajac, n/d). Esta universidad también ofrece el Bachillerato Tecnológico en programación, el antecedente educativo es la secundaria, tiene una duración seis semestres. El perfil de egreso expresa que el Bachiller Técnico en Programación se desarrolla personal y profesionalmente en los conocimientos necesarios para el análisis, diseño y desarrollo de nuevos sistemas de cómputo, lo que le permitirá contar con una ventaja competitiva sobre cualquier egresado del bachillerato, pudiendo integrarse a la vida productiva en cualquier empresa que maneje sistemas de cómputo. (Universidad del Valle de Atemajac, n/d).

La información anterior permite reconocer que no son suficientes las instituciones educativas que preparen técnicos especializados en esta área. En la región de Jalisco, se reconocen tres escuelas que promueven la preparación a nivel técnico en este sector, a comparación de las otras, la Escuela Politécnica ofrece al egresado una formación basada en competencias, con la formación necesaria para que se incorpore a la vida laboral o continúe con estudios superiores a nivel licenciatura, aunque a la fecha el número de egresados de dicha carrera no abastecen las necesidades y expectativas que el sector requiere, es por ello la importancia del diseño del currículo con base en las necesidades propias de la industria, por el incremento de empresas dado en los últimos años, es la principal problemática de este sector la falta de personal capacitado para llevar a cabo las actividades. Otro punto que es importante tomar en cuenta es que además de que no existe gran cantidad de oferta a nivel estatal.

La Escuela Politécnica Guadalajara y la Preparatoria 10 de la Universidad de Guadalajara, ofertan la carrera Técnico Profesional en Informática, el perfil de ingreso es contar con la secundaria terminada, tiene una duración ocho semestres. El perfil de egreso señala que podrá desempeñarse en cualquier empresa tanto pública como privada ocupando mandos intermedios entre el usuario y el especialista, instalar sistemas operativos además de desarrollar sistemas administrativos contables.

Instituciones que ofertan carreras del área de Informática en el resto del país

La Escuela Industrial y Preparatoria Técnica “Álvaro Obregón” Plantel San Nicolás de la Universidad Autónoma de Nuevo León, cuenta con tres carreras en el área de la informática: carrera Técnico en Sistemas Computacionales, su antecedente educativo es la secundaria, tiene una duración seis semestres, el perfil es: el egresado aplica los conocimientos tecnológicos y humanísticos en la

industria, selecciona la materia prima, opera y controla equipos de proceso- transformación, programas de mantenimiento preventivo además de supervisar la producción. Asimismo oferta la carrera de Técnico en Tecnologías de Información y de Comunicación con enfoque en programación web, el antecedente educativo es la secundaria, tiene una duración de seis semestres, el perfil del egresado expresa que: Es una persona que desarrolla sistemas de información en lenguajes de programación orientado a objetos y para plataforma en WEB. Configura equipo de cómputo, desarrolla o mejora la habilidad de manejo de equipo y software de cómputo, diseño de animaciones, creación de páginas WEB, identificación de las diferentes plataformas de sistemas operativos, manejo y diseño de base de datos, análisis y documentación de sistemas de información. Así como el uso de las materias de su formación para un desarrollo vertical en todas las demás asignaturas de su carrera para actividades de su clase y en actividades de investigación. También ofrece la carrera Técnico en Tecnologías de Información y de Comunicación con enfoque en Diseño Gráfico, el antecedente es la secundaria, tiene una duración de seis semestres. El egresado es una persona que desarrolla diseños a través del uso de diferentes software, diseño de animaciones, creación de páginas WEB, identificación de las diferentes plataformas de sistemas operativos, mantenimiento a equipo de cómputo, instalación de redes de computo, así como manejo de base de datos. Así como el uso de las materias de su formación para un desarrollo vertical en todas las demás asignaturas de su carrera para actividades de su clase y en actividades de investigación. (Universidad Autónoma de Nuevo León, (UANL), 2011).

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ofrece la carrera Técnico en cómputo, cuyo antecedente educativo es la secundaria, tiene una duración de seis semestres, el perfil de egreso es que los técnicos sean capaces de resolver problemas en el campo laboral y en su quehacer cotidiano, que involucren el manejo eficiente de la información y el funcionamiento óptimo del equipo de cómputo, a través del diseño, implantación, mantenimiento y uso de programas, así como del suministro de soporte técnico menor. (Universidad Nacional Autónoma de México, (UNAM), 2011).

El Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 13 “Ricardo Flores Magón”, Instituto Politécnico Nacional (IPN), ofrece la carrera: Técnico en Informática, tiene como antecedente educativo la secundaria, además de una duración seis semestres, el perfil de los egresados es contar valores éticos, morales y sociales que les permitan desempeñarse eficientemente en el uso y resguardo de la información y sean recursos humanos altamente calificados en las áreas de desarrollo de sistemas, teleinformática, bases de datos y multimedia, demostrando las capacidades para enfrentar y dar solución a las crecientes necesidades de la sociedad en el área de sistemas e informática.(Instituto Politécnico Nacional, (IPN), 2011).

El Instituto Patria Bosques de Aragón, en la ciudad de México ofrece el Bachillerato Tecnológico en Informática Administrativa, cuyo antecedente educativo es la secundaria, tiene una duración de seis semestres, el perfil de egreso expresa que el egresado podrá aplicar

conocimientos en procesos empresariales de planeación, organización, dirección y control de los recursos humanos, financieros, materiales y técnicos a nivel operativo, apoyar y colaborar con otros profesionales del área en automatización, organización, codificación y recuperación de la información, el análisis y gestión de sistemas de información en instituciones o empresas públicas y privadas.(Instituto Patria Bosques de Aragón, 2009).

El Centro de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios # 73 (CEBETIS), Rio Bravo, Tamaulipas, oferta la carrera Técnico en Informática tiene como antecedente académico la secundaria, tiene una duración seis semestres cuyo perfil de egreso es obtener una formación tecnológica que lo capacite para la práctica de los conocimientos técnicos en el manejo de las computadoras, en lo relativo a sus estructuras, diseño de sistemas, bases de datos, lenguajes de programación, operación de paquetes. Lo que les permite adecuar la computación a las necesidades de las empresas para su función específica al abarcar todas las áreas que requieran un sistema computarizado. (Centro de Bachillerato Industrial y Tecnológico Industrial y de Servicios No.73 (CBTIS), 2007).

En las instituciones que tienen la carrera de informática en el resto del país, se observa que existe oferta, la cual se ve reflejada en los espacios del país en donde existe mayor mercado de trabajo en este rubro, que son las regiones Centro, Noreste y Noroeste del País, las cuales emplean al 75.5% de las personas que egresan de estas opciones; asimismo, es importante recalcar que la duración de la carrera, en todas las instituciones que se revisaron, es de seis semestres a diferencia de Escuela Politécnica Guadalajara que es de ocho.

Instituciones que ofertan carreras del área de informática en Latino América

El Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, Buenos Aires, Argentina, ofrece la carrera Técnico Superior en Informática, cuyo antecedente educativo es la secundaria, su duración es de seis semestres, el perfil de egreso expresa que el estudiante tiene posibilidad de ser Técnico Superior en Informática, con lo cual estará capacitado para: participar en el desarrollo, mantenimiento y programación de sistemas informáticos; capacitar y asesorar a usuarios en la optimización y usos de los equipos y programas; administrar recursos informáticos en centros de cómputos y diseñar programas de alto nivel.(Universidad Tecnológica Nacional , 2012).

El Instituto Superior Tecnológico Privado, Lima, Perú, oferta la carrera Técnico en reparación de microcomputadoras, con una duración de seis semestres, su antecedente académico es la secundaria, perfil de egreso expresa que el estudiante desarrolla la capacidad y habilidad el uso y administración de tecnologías de información (TI) como, herramientas de ofimática, diseño de web sites y administración de redes, para un mejor desempeño de sus funciones que se repercute en su competitividad laboral”. (Instituto Superior Tecnológico, IDAT, 2006). Asimismo ofrece la carrera Técnico en Web Site Developer, con una duración de seis semestres,

su antecedente académico es la secundaria, el perfil de egreso expresa que el estudiante obtendrá conocimientos que le permitirán crear y diseñar sitios y páginas web de gran impacto, incluyendo elementos interactivos, dinámicos, con acceso a base de datos, haciendo uso de la tecnología ASP (Active Server Page) con componentes .com. (Instituto Superior Tecnológico, IDAT, 2006).

El Consejo de Educación Técnico Profesional (Ex UTU), Montevideo, Uruguay, oferta la carrera, Tecnólogo en Informática, con una duración de seis semestres, su antecedente académico es la secundaria, el perfil de egreso expresa que el Tecnólogo en Informática será capaz de desarrollar sistemas de pequeño y mediano porte y podrá integrarse a grupos de desarrollo de proyectos de porte superior. Contará con la habilidad de construir y evaluar soluciones informáticas abarcando las tareas de construcción, pruebas y documentación, integrando eventualmente distintas tecnologías. Deberá poseer habilidades de comunicación, tanto para presentar sus soluciones dentro del área, como para interactuar con profesionales de otras áreas y público en general. Esto incluye la capacidad de trabajar en equipo en todos los aspectos de su actividad. (Universidad del Trabajo del Uruguay, 2011).

El Instituto Tecnológico, Universidad de Atacama de la República de Chile oferta la carrera, Tecnólogo en Informática, con una duración de seis semestres, su antecedente académico es la secundaria, perfil de egreso expresa que el estudiante es un Profesional que se desempeña en el área de la computación, informática y procesamiento de datos, y que participa en todas las etapas de diseño, desarrollo e implementación de un sistema de información en ambientes monousuarios, multiusuarios y de redes. (Universidad de Atacama, 2009)

El Instituto Virginio Gómez de la Universidad de Concepción, Republica de Chile oferta la Carrera, Técnico en Computación e Informática con una duración de seis semestres, su antecedente académico es la secundaria, perfil de egreso expresa que el Técnico de Nivel Superior en Computación e Informática, es un profesional orientado al apoyo empresarial en el área de desarrollo de sistemas de información automatizados, acordes con los requerimientos de la región y el país. Este instituto también ofrece la carrera Técnico en Redes de Computadores con una duración de seis semestres, su antecedente académico es la secundaria, perfil de egreso expresa que el estudiante responde a las necesidades de las empresas en el campo de la producción o de servicios a nivel operativo, con sólidos conocimientos técnicos en las áreas de soporte computacional de hardware y de software, de conectividad, diseño y evaluación de plataformas de redes y en la mantención de la seguridad computacional.(Universidad de Concepción, n/d).

La Universidad del Pacifico de Buenaventura Colombia oferta la carrera de Tecnología en Informática, con una duración de siete semestres, su antecedente académico es la secundaria, el perfil de egreso expresa que el estudiante tendrá la capacidad de analizar las necesidades que se presentan en el manejo de información en el interior de las organizaciones, diseñar e implementar soluciones

informáticas utilizando herramientas de tecnología de punta y posibilitar en el interior y exterior de las organizaciones el uso, creación, multiplicación y distribución del recurso lógico y físico de la informática. El tecnólogo en informática podrá desempeñarse como diagnosticador de sistemas de información y asistente en los distintos departamentos de una organización, administrador de tecnología informática, auxiliar de docencia e investigación, funcionario en empresas privadas y/o públicas y organizaciones no gubernamentales, promotoras de la comunidad y líderes de proyectos de factibilidad. (Universidad del Pacífico, n/d)

En América Latina son varias las escuelas que preparan técnicos en la industria de la informática, es de notar que en la República de Chile se detectaron tres instituciones dedicadas a esta especialidad, una en Argentina, Uruguay, Perú y Colombia; la mayoría de las escuelas concluyen el contenido temático de cada una en seis semestres, excepto a la Universidad del Pacífico en Buenaventura, Colombia, la realiza en siete semestres. Se concluye entonces, que existe una gran oferta de escuelas para preparar técnicos que se especialicen en el área de informática, sobre todo en Sudamérica. Por todo lo anterior podemos decir que México no se puede quedar atrás, debido a que como se mencionó en páginas anteriores la industria del software está en desarrollo.

Instituciones que ofertan carreras del área de Informática en algunas partes del mundo

El Colegio de Enseñanza General y Profesional, (CEGEP), Trois Rivières, Quebec, Canadá oferta la carrera, Técnico en Sistemas Informáticos, con una duración de tres años, su antecedente académico es la secundaria, el perfil de egreso expresa que el estudiante ayuda al ingeniero o un investigador en el diseño y fabricación de conjuntos electrónicos basados en un sistema ordenado (computadora o un microcontrolador); participa en el desarrollo de prototipos y definir un proceso de prueba y control de calidad; la consecución de los planes, esquemas y manuales técnicos para el mantenimiento de los proyectos electrónicos desarrollados; instala, mantiene y modifica varios sistemas electrónicos. Asimismo ofrece las carreras, Tecnología Informática – Gestión de Informática, y la de con una duración de seis semestres, su antecedente académico es la secundaria, perfil de egreso expresa que el estudiante ambas tienen de antecedente educativo la secundaria y una duración tres años, el perfil de egreso de la primera expresa que el estudiante es capaz de analizar las necesidades de los clientes; el desarrollo de software, prueba de ellos, ponerlos en práctica; mejorar el software existente; ser un recurso para los usuarios y los usuarios de tecnología de la información; crear aplicaciones para la web; participa en la creación de redes, procesamiento de imágenes, desarrollo de multimedia, aplicaciones web en el comercio electrónico, y en la base de datos. El perfil de egreso del Técnico en Informática, menciona que será capaz de realizar un análisis de las necesidades del cliente; diseñar y producir software de calidad; continuar con la instalación, pruebas y mantenimiento de software; planificar y coordinar los proyectos de TI y evaluar sus costos; desarrollar soluciones eficaces a problemas diversos; practicar con un ordenador, ya sea en la

creación de redes, procesamiento de imágenes, desarrollo de multimedia, aplicaciones web en el comercio electrónico, o en una base de datos. (CEGEP Trois Rivières, Quebec, Canadá, 2010).

El Centro Oficial de Formación Profesional de Grado Superior (CESUR), Málaga, España ofrece la carrera Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, con una duración de dos años, su antecedente académico es la secundaria, el perfil de egreso expresa que el estudiante podrá desempeñarse en empresas de servicios informáticos, en el departamento de análisis y programación; en empresas grandes y medianas de cualquier sector económico, dentro del departamento de proceso de datos; en la administración pública, en calidad de:

- Analista-programador/a
- Programador/a
- Gestor/a de proyectos

(Centro de Formación Profesional de Grado Superior, CESUR, n/d)

El Centro Oficial de Formación Profesional de Grado Superior (CESUR), Málaga, España oferta la carrera, Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en red con una duración de dos mil horas, su antecedente académico es la secundaria, el perfil de egreso expresa que el estudiante ubica fundamentalmente en las funciones de servicio técnico: instalación, mantenimiento, explotación y soporte técnico al usuario. Ejerce sus funciones en empresas de distintos sectores económicos, dentro del departamento de informática o proceso de datos y del departamento técnico. También en empresas de servicios informáticos, en el área de servicios.

- Técnico en mantenimiento de sistemas informáticos en entornos monousuario y multiusuario.
- Jefe de explotación de sistemas informáticos en pequeñas y medianas empresas.
- Administrador de redes de área local.
- Técnico en información y asesoramiento en sistemas y aplicaciones informáticas.
Asesor de sistemas informáticos

(Centro de Formación Profesional de Grado Superior, CENBSUR, n/d)

En cuanto a las opciones que se encontraron en Málaga, España, se observa que la oferta académica para la carrera del área de informática, es amplia, pues al analizar solamente una institución, se encontraron dos carreras afines; La diferencia es en la medición de la duración de cada una es que en España lo manejan por horas, mientras que en México, Latinoamérica y Norteamérica operan por semestres o por años.

A partir de los datos analizados, se observa que se requiere capacitación en el ámbito educativo de la Informática, al ser pocas instituciones las que ofertan estudios en relación con esta área, específicamente en el nivel tecnológico, en la mayoría de las escuelas los estudios en Informática, sólo fomentan la habilidad práctica; mientras que en la Escuela Politécnica Guadalajara la carrera de Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos pretende propiciar el desarrollo de competencias, profesionales, disciplinares y genéricas establecidas en el MCC, ello permite al egresado tener la capacidad de resolver distintas problemáticas que se le presente en los ámbitos en su entorno personal, laboral y social.

Demanda Potencial

En Jalisco del 2005 al 2010 hubo un incremento del 1.84% de la población, conforme al Censo poblacional de 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la Zona Metropolitana de Guadalajara (conformada por Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos y Juanacatlán) suma una Población de 4'364,069, sin embargo se estima que para el 2030 los municipios metropolitanos albergarán casi al 70 % de la población estatal, esto indica una fuerte demanda de los servicios educativos en esta zona.

De acuerdo a la información recibida por la SEP, Delegación Jalisco, la matrícula de educación secundaria en la ZMG durante el ciclo 2010 – 2011 fue de 223,910 estudiantes, tomando en consideración los diferentes programas: secundaria general, técnica y telesecundaria, de esta cantidad 83, 272 estudiantes corresponden exclusivamente a la Ciudad de Guadalajara.

El número de alumnos que actualmente cursan la educación básica en el ciclo 2010-2011, (secundaria) en esta población, es de 83,272 alumnos lo que constituyen una fuerte demanda potencial de estudios de nivel medio superior.

Actualmente en la Escuela politécnica se atiende a noventa alumnos promedio por año en la carrera de informática, esto con base en la capacidad física con la que cuenta actualmente la escuela, se estima un impacto de 640 alumnos (entre los 15 y 18 años) que podrían ser admitidos al TPSI, en el transcurso de los próximos cuatro años.

Evaluación curricular del plan de estudios de la carrera Técnico profesional en Informática

A partir de la revisión de documentos oficiales de la carrera de TPI, se encontró que se aprueba a partir del mes de agosto de 1993 para las escuelas técnicas del SEMS, es hasta el año 2007 cuando se implementa en la Escuela Politécnica.

En el marco de la Reforma de Educación Media Superior tecnológica Universitaria (REMSTU), la Escuela Politécnica Guadalajara, a través de su Colegio Departamental, integra a un grupo de académicos para la evaluación y análisis de la pertinencia del plan de estudios del Técnico Profesional en Informática. Como resultado de los trabajos realizados por el equipo curricular y con la coordinación de la Dirección de Educación Técnica (DET), se elabora un plan de estudios modular con enfoque por competencias basadas en el Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO) y en los Estándares de Calidad (EC) denominado Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos (TPSI).

Como antecedente para la realización del plan de estudios mencionado, se reunieron en trabajo colegiado, el coordinador de carrera y los profesores que participan en dicha carrera con el fin de evaluar el TPI y encontraron que en el dictamen de creación de la carrera sólo existe un listado con el nombre de las unidades de aprendizaje por semestres con sus respectivas cargas horarias.

Se detectó con respecto a los programas de las unidades de aprendizaje que éstos se realizan en los cuerpos colegiados del plantel, que las unidades de aprendizaje del área técnica han sido realizadas y modificadas por profesores de la propia institución y presentadas a la coordinación de carrera y presentados al Consejo de Escuela.

En el plan de estudios se encontraron los siguientes aspectos:

- Existe repetición de contenidos temáticos en diferentes unidades de aprendizaje.
- Carga horaria excesiva.
- Mayor carga horaria teórica que práctica.
- Escasez de laboratorios y áreas para trabajar en la práctica.
- Falta de un programa de estudios orientado a la educación basada en competencias.
- No existe un perfil de egreso explícito en el dictamen de elaboración de la carrera.
- Falta de trabajo colegiado por parte de los profesores del área técnica.

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

- Que los profesores de una misma asignatura no desarrollen los mismos enfoques, sino aquellos que ellos consideran pertinentes, ello ocasiona que no exista uniformidad en los programas y que se pueda verificar si existe relación vertical y horizontal de los contenidos temáticos de unidades de aprendizaje.
- Carga horaria en exceso e innecesaria en el currículo.
- Que no se tenga una orientación uniforme en cuanto al enfoque por competencias.
- La escasez de laboratorios y áreas de práctica, mencionadas anteriormente, ocasionan que el alumno no pueda aplicar los conocimientos teóricos adquiridos.
- No existe estudio sobre seguimiento de egresados de la carrera

Por otro lado y debido a los cambios científicos y tecnológicos, que actualmente se presentan en el área de la informática y a los requerimientos que experimenta la sociedad actual, se tiene la necesidad de capacitación en áreas que la carrera aun no oferta. (Diseño de páginas web, detección de fallas, así como administración y diseño de software)

En el diseño del plan de estudios de la carrera de **TPSI**, con fundamento en el contexto socioeconómico que evidencia el desarrollo de la industria en el área de la informática (con un mercado laboral en ésta área), la demanda potencial y el análisis de las instituciones regionales, nacionales e internacionales que forman profesionales en el plano de la informática, se establecen las siguientes líneas de acción:

1. Redistribución de carga horaria
2. Actualizar los contenidos temáticos, considerar el enfoque por competencia además de los avances tecnológicos de la industria.
3. Diseñar módulos de aprendizaje de inglés necesarios, con la intención que los alumnos desarrollen mejor su dominio, es un requisito fundamental en las necesidades del campo laboral de las tecnologías y el software actualmente.
4. Enfocar el plan de estudios por módulos de aprendizaje basado en competencias profesionales.
5. Diseñar módulos de aprendizaje que abarquen las áreas administración, administración de equipos, desarrollo de software, detección de fallas, mantenimiento de equipos, de control de calidad, y formación en manejo de personal, entre otras, actualizar

el saber, el saber ser y el saber estar de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos que el contexto socioeconómico demande.

Recursos humanos e infraestructura

La educación que se ofrece en la Escuela Politécnica de la Universidad de Guadalajara capacita y da formación con valores a los jóvenes egresados de esta institución para que se integren al mercado laboral con una formación tecnológica, por ello es importante contar con los recursos humanos y la infraestructura adecuada para logara los fines que se pretenden.

Los recursos humanos con que cuenta la Escuela Politécnica es un total de 189 docentes, 54 Técnicos Académicos, 70 administrativos, que se dividen en 42 operativos y 28 administrativos. Específicamente para la carrera de TPSI se cuenta con: cinco directivos, catorce académicos de tiempo completo, dos técnicos académicos, treinta y un profesores de asignatura y cuatro personas del área administrativa y de servicio.

Espacios e infraestructura

Los espacios habilitados para el desarrollo de los programas de la escuela son cuarenta y dos aulas, cuarenta y un W.C. para alumnos así como áreas deportivas y áreas verdes. Existen dos laboratorios para esta área:

- Laboratorio de cómputo con 38 computadoras
- Laboratorio de informática con 43 computadoras

La biblioteca cuenta con un acervo de:

4989 Número de títulos

7906 Volúmenes

2 Bibliotecarios

La carrera de Técnico Profesional en Informática capacita a sus egresados, con un presupuesto, y una infraestructura que es necesario adecuar a las necesidades de actualización que la industria requiere, ya que con el uso de las Tics (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en la educación, ciertos contenidos programáticos se desfazaron, además de que el enfoque actual es por competencias, asimismo los equipos de trabajo con los que cuenta actualmente la escuela no son acordes con respecto a los avances de la tecnología.

Modelo educativo

El enfoque pedagógico seleccionado es el Constructivista, que el documento del Modelo Educativo de la Educación Media Superior Tecnológica Universitaria (REMSTU) nos describe como: *“El que se propone es el de Bertrand Schwartz, el cual parte de una manera muy particular de ver la realidad formativa que deriva del trabajo donde este se define como un espacio de interacción social que promueve, impulsa y genera aprendizaje (Murillo, 2000). (Piaget, Vygotsky)”*

El enfoque es por competencias por ello “El diseño curricular basado en competencias es un documento elaborado a partir de la descripción del perfil profesional, es decir, de los desempeños esperados de una persona en un área ocupacional, para resolver los problemas propios del ejercicio de su rol profesional. Procura de este modo asegurar la pertinencia, en términos de empleo y de empleabilidad, de la oferta formativa diseñada. El perfil profesional se construye a partir del análisis funcional. Esta metodología, permite elaborar una descripción integral y exhaustiva de los desempeños esperados en términos del propósito clave en el cual estos se sustentan, y de las unidades y los elementos de competencia que se pondrán en juego en dicho desempeño”. (Catalano, 2004:91)

Asimismo Catalano (2004: 107) afirma que en el diseño curricular basado en competencias, lo característico es su estructura modular. Define módulo como “la unidad que permite estructurar los objetivos, los contenidos y las actividades en torno a un problema de la práctica profesional y de las capacidades que se pretenden desarrollar, las cuales, son inferidas a partir de los elementos de competencia...constituye una integración de capacidades, actividades y contenidos relativos a un "saber hacer reflexivo" que se aprende a partir de una situación problemática derivada de la práctica profesional. De esta manera, el módulo implica una modalidad de enseñanza considerada como la forma más adecuada de responder, desde la perspectiva de la formación, a una definición de competencia que integra conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.”

Este modelo educativo con el enfoque constructivista basado en competencias, realiza el plan de estudios con un diseño curricular modular dadas las afirmaciones de Catalano (2004) sobre la importancia que tiene la estructura modular en la práctica profesional y laboral.

“La articulación modular es tanto vertical como horizontal (...) Debe tomar en cuenta la formación general y su creciente importancia, el equilibrio entre capacidades transversales y las capacidades técnicas, y cuidarse de no oponer la formación general a la formación técnica, pues ambas se complementan” (Vargas, 2008: 57).

Metodología del diseño curricular

En el año 2010, la Dirección General del SEMS, a través de la Dirección de Educación Técnica (DET), presenta a la Junta de Directores del SEMS y a la Comisión de Educación del Consejo Universitario de educación Media Superior (CUEMS) las bases teóricas, conceptuales y metodológica para la creación, actualización y modificación de los planes de estudio técnicos, base para la Reforma curricular de este tipo de planes de estudio. La metodología fue avalada por ambos órganos colegiados.

La REMSTU parte de una metodología del diseño curricular modular por competencias, que consiste en una organización didáctica de la formación y capacitación tecnológica, que conjunta las cuatro dimensiones de las competencias: genéricas, disciplinares y profesionales básicas y extendidas las cuales son transferidas y fomentadas en la formación profesional de forma integrada. Éstas últimas se realizaron con base en lo que afirma Ana Catalano (2004):

“El análisis funcional es una 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. Esta metodología consiste en un proceso de investigación que se realiza sobre organizaciones productivas concretas, que actúan en un determinado campo de producción de bienes o de servicios.”

Así mismo, el llamado “Proyecto Tunning” (ALFA, Europe AID Co-operation Office, 2007) menciona lo siguiente:

“Objetivos.....

- *Desarrollar perfiles profesionales en términos de competencias genéricas y relativas a cada área de estudios incluyendo destrezas, conocimientos y contenido en las cuatro áreas temáticas que incluye el proyecto.*
- *Facilitar la transparencia en las estructuras educativas e impulsar la innovación a través de la comunicación de experiencias y la identificación de buenas prácticas.*
- *Crear redes capaces de presentar ejemplos de prácticas eficaces, estimular la innovación y la calidad mediante la reflexión y el intercambio mutuo.*
- *Desarrollar e intercambiar información relativa al desarrollo de los currículos en las áreas seleccionadas y crear una estructura curricular modelo expresada por puntos de referencia para cada área, promoviendo el reconocimiento y la integración latinoamericana de titulaciones.*
- *Crear puentes entre las universidades y otras entidades apropiadas y calificadas para producir convergencia en las áreas de las disciplinas seleccionadas.”*

Si nos basamos en las dos referencias antes mencionadas, la Escuela Politécnica Guadalajara en conjunto con la Dirección de Educación Técnica, llevan a cabo una serie de actividades con la intención de realizar el diseño curricular modular de la carrera **Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos**, (TPSI) las principales actividades son las siguientes:

1. Se forman grupos de trabajo para cada una de las carreras, entre ellas la de **Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos**.
2. Se capacita a estos grupos sobre evaluación curricular. Posteriormente se revisa la evaluación de la carrera correspondiente. En el caso de la carrera de **TPI**, Se reúnen en trabajo colegiado con el coordinador de la carrera; se toman en cuenta los resultados de esta evaluación y se trabaja en el Plan de Estudios de Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos.
3. Con base en la situación actual (social, política y económica) y en el Reglamento General de Planes de Estudios de la Universidad de Guadalajara y en el MCC establecido para el SNB (Sistema Nacional de Bachillerato), se determina que este Plan de Estudios se efectúa con un enfoque basado en competencias.

Para la realización de lo anterior, se capacita a los equipos curriculares por parte de la Dirección de Educación Técnica del SEMS.

Se utiliza como referente el Catálogo Nacional de Ocupaciones (CNO), los Estándares de Competencia laboral (EC) relacionadas con la profesión/ocupación, así como la experiencia docente y laboral del equipo, asimismo se tomó como base el contexto socioeconómico.

Se revisa la teoría de diseño curricular modular y se utiliza como referente a Ana Catalano, además del enfoque por competencias, así como el Acuerdo 444 (SEP, 2008) se establece un MCC, formado por competencias genericas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales básicas y extendidas, , sin embargo éstas últimas no están plasmadas en dicho acuerdo simplemente da nociones de cómo se deben de construir, asimismo se considerta el Acuerdo 656 (SEP, 2012) en el que se establecen cinco campos disciplinares, por ello se realiza lo siguiente:

Como ya se mencionó, se utilizó como referente el CNO, los Estándares de Competencia laboral (EC) relacionadas con la profesión/ocupación, así como la experiencia docente y laboral del equipo, asimismo se tomó como base el contexto socioeconómico.

Las ocupaciones se definen por niveles en referencia a las tareas características o típicas desempeñadas en el nivel de competencias; los tipos de competencias requeridos (en términos amplios). Este nivel se asigna con base en la relación entre la complejidad y la diversidad de tareas y cometidos correspondientes a la ocupación y la definición de dicho nivel de competencias, prestando especial atención a las tareas y los cometidos característicos.

Se seleccionaron las ocupaciones de nivel 2 o 3 y que indican las actividades que requiere realizar un Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos. En el nivel dos se refieren al desempeño de una variada gama de tareas, algunas de las cuales son poco rutinarias e implican un cierto grado de responsabilidad y autonomía. En el nivel tres se hace alusión al desempeño de una variada gama de tareas, muchas de las cuales son poco rutinarias; se realizan en una variedad de contextos y requieren de una considerable responsabilidad y autonomía individual. Posterior a tales consideraciones se identifica lo siguiente para formular las competencias profesionales:

Profesión /ocupación, del CNO, qué hace, para qué lo hace, cómo lo hace, dónde lo hace, y cuál es el resultado.

Se discriminaron los EC, se relacionaron con la profesión y con las respuestas a los cuestionamientos anteriores para diseñar las competencias como lo indica (Catalano Ana, 2004, p. 41) “La estructura gramatical que nos permite caracterizar la acción, definir sobre qué objeto ésta recae, y en qué condiciones lo hace, es la siguiente: verbo + objeto + condición. La forma que adopta este enunciado resulta importante porque es la misma que luego se empleará, en cascada, para enunciar todas las acciones que cada uno de los/las trabajadores/as realiza en la empresa”. Asimismo la secretaría de Educación Pública (SEP, 2008) propone en el acuerdo 444 los aspectos que se deben tomar en cuenta para la construcción de competencias profesionales:

“La construcción de las competencias profesionales se apoya en las distintas normas nacionales, internacionales e institucionales, según sea conveniente... las competencias profesionales se construyen desde la lógica del trabajo. Esto implica que, para su definición, se debe identificar el contenido de trabajo que corresponde desempeñar a una persona en un contexto laboral específico. Posteriormente se identifican los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que esta actividad demanda, los cuales se integran en un enunciado, que es la competencia profesional” (p.10).

Selección de ocupaciones o profesiones del CNO

0443-01 Coordinadores y supervisores de informática

Coordinan y supervisan las actividades relacionadas con la instalación de programas y captura de información, "formateo", impresión de datos... mediante procesamiento electrónico, para la captación, modificación y/o archivo de textos y gráficos. Ocupaciones relacionadas: Jefe de Sistemas (Informática), Supervisor de Procesamiento de Datos, Supervisor de Área de Captura.

EC

Norma: CINF0276.01 Elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo.

Norma: EC0157 Manejo de Internet y correo electrónico

Norma: NUGCH001.01 Impartición de cursos de capacitación presenciales

Cualificación española:

IFC298_2 Montaje y reparación de sistemas microinformáticos ifc300_2 operación de sistemas informáticos

Competencia profesional extendida

1. Prepara y verifica el funcionamiento de los equipos informáticos e instalan software.

Competencias profesionales básicas

1. Programa las actividades relacionadas con la instalación de programas, "formateo" e impresión de datos.
2. Selecciona los programas (software).
3. Verifica la correcta integración de archivos magnéticos y bancos de datos.
4. Verifica que se lleve a cabo el mantenimiento a los equipos.
5. Capacita y prepara al personal de nuevo ingreso a su área.

a. Saber

i. Gnoseológico

Informática (computación, ofimática, bases de datos, sistemas operativos, redes de computadoras, estructura de archivos), matemáticas (lógica matemática, aritmética), física (electromagnetismo, mecánica, termodinámica), lengua española (expresión oral y escrita, lingüística), lengua extranjera (inglés técnico), derecho (legislación en informática), ética (valores).

ii. Técnico

Software, hardware

iii. Metodológico

Uso de las guías de instalación y manual de usuario.

b. Saber hacer

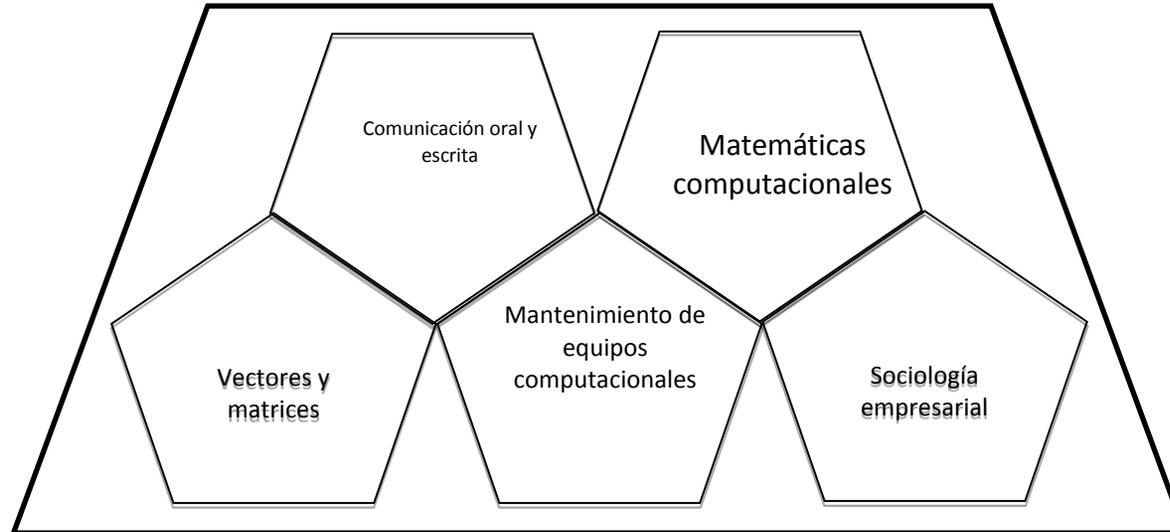
- i. Utiliza los manuales de instalación en la preparación de las áreas donde realiza la instalación del equipo y comprueba que su funcionamiento se ajuste a los parámetros establecidos
- ii. Utiliza el manual de instalación del software y comprueba que la capacidad de la plataforma -hardware y software-, reúne las características requeridas y procede a su ejecución.

c. Saber estar

- i. Disponibilidad para utilizar los manuales o guías de instalación de los equipos y del software.
- ii. Responsabilidad en el cumplimiento de las tareas o compromisos que establezca con el cliente o el usuario.
- iii. Disponibilidad para interactuar con profesionales de su área u otras.
- iv. Aprendizaje continuo de nuevas tecnologías.

d. Saber ser

- i. Tolerancia para atender recomendaciones o sugerencias de los usuarios o clientes.
Honestidad al prestar un servicio en el uso y manejo de la información y del hardware.



Formulan programas para el procesamiento electrónico de datos y realizan las pruebas necesarias para verificar su validez, en establecimientos e instituciones públicas y privadas. Capacitan a los usuarios en la operación de los programas informáticos instalados. Informan verbalmente o por escrito, sobre los programas formulados e instalados.

Ocupaciones relacionadas: Analista de sistemas informáticos, auxiliar de informática, programador de computadora, programador de torno control numérico, técnico en informática, programador analista, programador de sistemas, técnico en sistemas de cómputo.

EC

Norma: CIN0285.01 Análisis y diseño de sistemas de información

Cualificación Española

IFC155_3 Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión

IFC 154_3 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web

Competencia profesional extendida

2. Desarrolla y mantiene programas informáticos utilizados por empresas y/o particulares

Competencias profesionales básicas

1. Formula programas informáticos de acuerdo a las necesidades de los usuarios y a las características del equipo a utilizar.
2. Realiza pruebas piloto de los programas formulados.
3. Formula algoritmos, que contenga los pasos a seguir en la formulación de programas informáticos.
4. Revisa y, en su caso, modifica los diferentes programas de cómputo, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.
5. Mantiene actualizados los sistemas informáticos.

a. Saber

i. Gnoseológico

Informática (programación, estructura de datos, base de datos, estructura de archivos, sistemas operativos, multimedia, software de aplicación, ofimática), matemáticas (aritmética, lógica matemática, álgebra). Lengua española (expresión oral y escrita, lingüística), lengua extranjera (inglés técnico), derecho (legislación en informática), ética (valores)

ii. Técnico

Ingeniera de software, programación orientada a objetos, programación estructurada, desarrollo de páginas web.

iii. Metodológico

Consulta y aplica los estándares vigentes (etapas de la ingeniería de software: identificación del problema, desarrollo, pruebas y seguimiento del programa).

b. Saber hacer

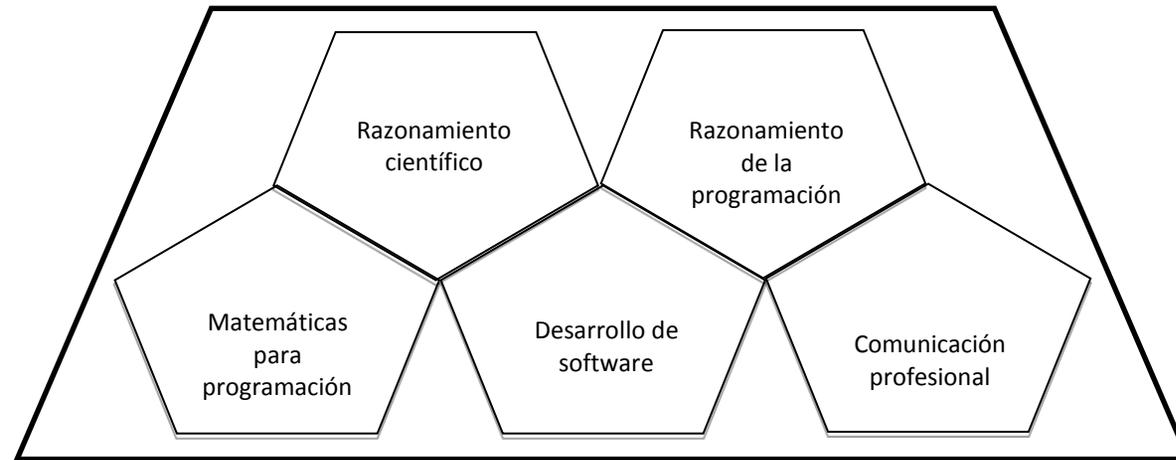
- i. Emplea las técnicas establecidas en los estándares para el proceso de desarrollo y mantenimiento de programas
- ii. Manejo del equipo de cómputo.
- iii. Detectar errores y fallas en los programas informáticos y en los equipos.
- iv. Interpretación de las necesidades del cliente.
- v. Consultar manuales y buscar información en otras fuentes.
- vi. Atender con eficiencia los requerimientos del cliente.

c. Saber estar

- i. Disponibilidad para aplicar los estándares internacionales creados para el desarrollo y mantenimiento de software.
- ii. Trabajo en equipo para el desarrollo de las diferentes fases del proyecto.
- iii. Responsabilidad en el cumplimiento de las tareas o compromisos que establezca con el cliente o el usuario.
- iv. Aprendizaje continuo de nuevas tecnologías

d. Saber ser

- i. Tolerancia para atender recomendaciones o sugerencias de los compañeros, usuarios o clientes.
- ii. Honestidad al prestar un servicio en el uso y manejo de la información.



0822-04 Operadores de registro de datos

Operan equipo informático para el procesamiento, transmisión, almacenamiento y registro de datos numéricos y de otro tipo, en diversas oficinas públicas y privadas

Ocupaciones asociadas: capturista de datos, operador de consola maestra, operador de terminal de computadora, operador de equipo de cómputo y operador de sistema periférico.

EC

Norma: CINF0376.01 Elaboración de documentos y comunicación mediante el empleo de las características avanzadas de aplicaciones de cómputo.

Competencia profesional extendida

3. Administra la información y detecta fallas de los equipos de cómputo

Competencias profesionales básicas

1. Recibe documentos fuente --registros administrativos, nóminas, encuestas...-- y los ordena y clasifica.
2. Captura, en la forma y orden previstos, los datos contenidos en los documentos fuente.
3. Identifica, nombra o archiva las cintas, discos en los cuales ha capturado la información.
4. Detecta las fallas y descomposturas de los equipos e informa a los responsables del mantenimiento.

5. Elabora informes de los trabajos que realiza.

a. Saber

i. Gnoseológico

Lengua española (expresión oral y escrita, lingüística), lengua extranjera (inglés técnico), derecho (legislación en informática), ética (valores), informática (ofimática, operador de bases de datos, tecnologías de la información, computación básica), introducción a la administración, matemáticas (estadística, aritmética, lógica), contabilidad (introducción), física (electricidad y magnetismo).

ii. Técnico

Administración de bases de datos, manipulación de archivos, hardware, software

iii. Metodológico

Sistematizar el resguardo conforme a las políticas de la empresa, uso de los manuales y especificaciones técnicas de los equipos.

b. Saber hacer

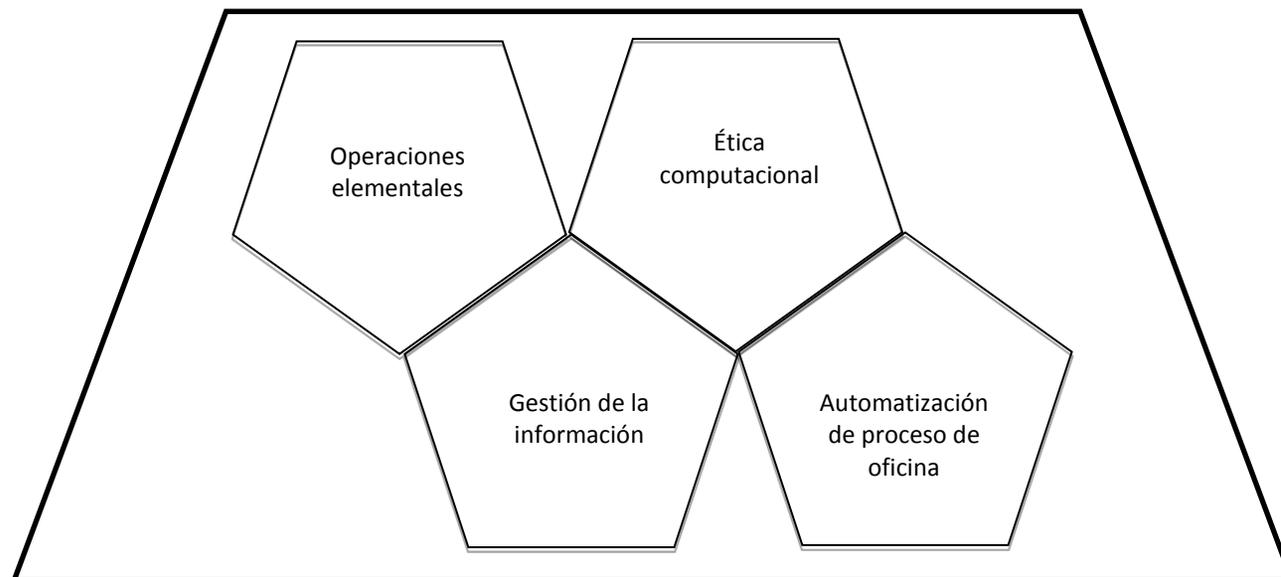
- i. Ser organizado en el manejo de los archivos
- ii. Manejo adecuado del equipo de cómputo
- iii. Interpretar y cumplir órdenes
- iv. Detectar y clasificar la información
- v. Manejo de software administrativo
- vi. Interpretación de manuales en una segunda lengua.

c. Saber estar

- i. Responsabilidad para la entrega de trabajos y respaldo de la información.
- ii. Discreción en el manejo de la información.
- iii. Trabajo en equipo para el buen resguardo de la información y la detección oportuna de errores.
- iv. Aprendizaje continuo de nuevas tecnologías.

d. Saber ser

- i. Respeto hacia los compañeros y su trabajo.
- ii. Honestidad y ética profesional en el manejo de la información.
- iii. Amabilidad hacia compañeros y / o clientes.



0823-07 Operadores de equipo de cómputo

Las ocupaciones comprendidas en este módulo operan y controlan computadoras y unidades periféricas para producir informes, listados y documentos varios; verifican la operación de sistemas de cómputo y redes de trabajo y coordinan su uso, en empresas públicas y privadas

Ocupaciones asociadas: operador de computadora, técnico en computación.

EC

CINF0284.01 Análisis y diseño de arquitectura cliente/servidor

CINF0286.01 Análisis y diseño de redes de datos

Cualificación Española

IFC078_2 Sistemas microinformáticos

Competencia profesional extendida

- 4. Administra y opera software, equipos y redes de cómputo públicas y privadas.**

Competencias profesionales básicas

1. Opera y controla equipo de cómputo.
2. Instala programas de cómputo.
3. Programa y coordina el uso de terminales y redes de cómputo.
4. Opera diversos tipos de programas.

a. Saber

i. Gnoseológico

Informática (programación, sistemas operativos, ofimática y software administrativo, computación, redes de computadoras), matemáticas (aritmética, lógica matemática, álgebra). Lengua española (expresión oral y escrita, lingüística), lengua extranjera (inglés técnico), derecho (legislación en informática), ética (valores).

ii. Técnico

Estructuración y administración de redes de computadoras, mantenimiento de equipos y redes, hardware (instalación y configuración), manejo de software.

iii. Metodológico

Uso de las guías de instalación y manual de usuario.

b. Saber hacer

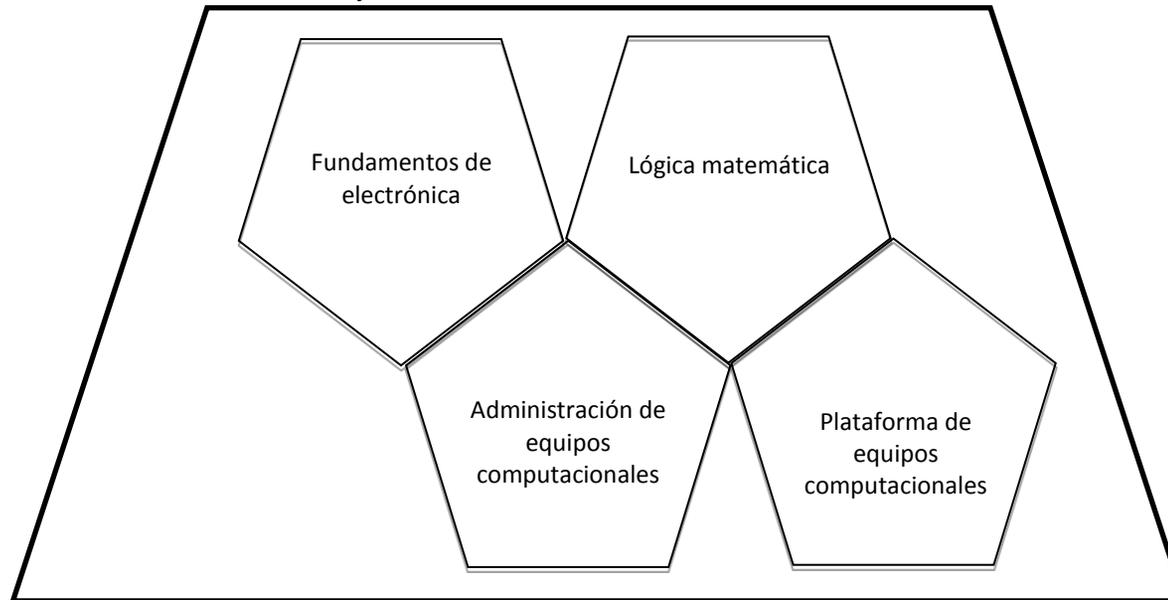
- i. Manejo de software administrativo y equipos informáticos.
- ii. Interpretación de manuales en una segunda lengua.
- iii. Diagnósticos de fallas en las redes.
- iv. Instalación y configuración de periféricos.

c. Saber estar

- i. Trabajo en equipo para el buen funcionamiento en todos los sistemas.
- ii. Disposición para resolver los problemas sin importar el tiempo que le tome.
- iii. Disponibilidad para utilizar los manuales o guías de instalación de los equipos y del software.
- iv. El uso adecuado de los equipos de cómputo.
- v. Responsabilidad en el cumplimiento de las tareas o compromisos que establezca con el cliente o el usuario.
- vi. Aprendizaje continuo de nuevas tecnologías.

d. Saber ser

- i. Amabilidad hacia compañeros y / o clientes.
- ii. Honestidad al prestar un servicio y uso de los equipos informáticos.
- iii. Tolerancia para atender recomendaciones o sugerencias de los compañeros, usuarios o clientes.
Paciencia con los usuarios y clientes.



0822-01 Empleados administrativos de producción

Las ocupaciones comprendidas en este módulo programan, coordinan y supervisan las actividades administrativas vinculadas con la actividad productiva de un establecimiento. Llevan el control sobre progreso de los proyectos de producción.

Ocupaciones asociadas: empleado de cálculo de materiales, empleado de planificación de producción, empleado de servicios de control de peso, programador de producción, asistente de producción y auxiliar control producción.

EC

NUTIC002.01 Elaboración de presentaciones gráficas mediante herramientas de cómputo.

CTOF0200.01 Atención a clientes mediante información documental

Competencia profesional extendida

5. Administra procesos de producción y de prestación de servicios informáticos.

Competencias profesionales básicas

1. Compila hojas de trabajo detalladas y especificaciones de la orden del cliente.
2. Calcula el tipo y la cantidad de materiales y trabajo requerido para la producción y otros proyectos
3. Coordina y controla el movimiento de partes, suministros y materiales dentro de un establecimiento
4. Confirma que los productos sean enviados y recibidos de acuerdo a un programa establecido
5. Prepara y mantiene diversos informes sobre el progreso del trabajo, materiales usados, precios de producción y otra información similar

a. Saber

i. Gnoseológico

Administración (proceso administrativo, manejo de almacenes, administración de producción y recursos materiales, administración de recursos humanos), contabilidad (costos contabilidad I), matemáticas (aritmética, algebra,) estadística (estadística básica) calidad total, desarrollo de emprendedores, lengua española (expresión oral y escrita, lingüística), lengua extranjera (inglés técnico), derecho (legislación en informática), ética (valores) informática (computación, ofimática).

ii. Técnico

Procesos administrativos y de producción, estándares de calidad, conocimientos de office.

iii. Metodológico

Aplicación del proceso administrativo (planeación, organización, ejecución y control) de las diferentes áreas, aplicación de los estándares internacionales, nacionales e institucionales de la calidad en todas las áreas.

b. Saber hacer

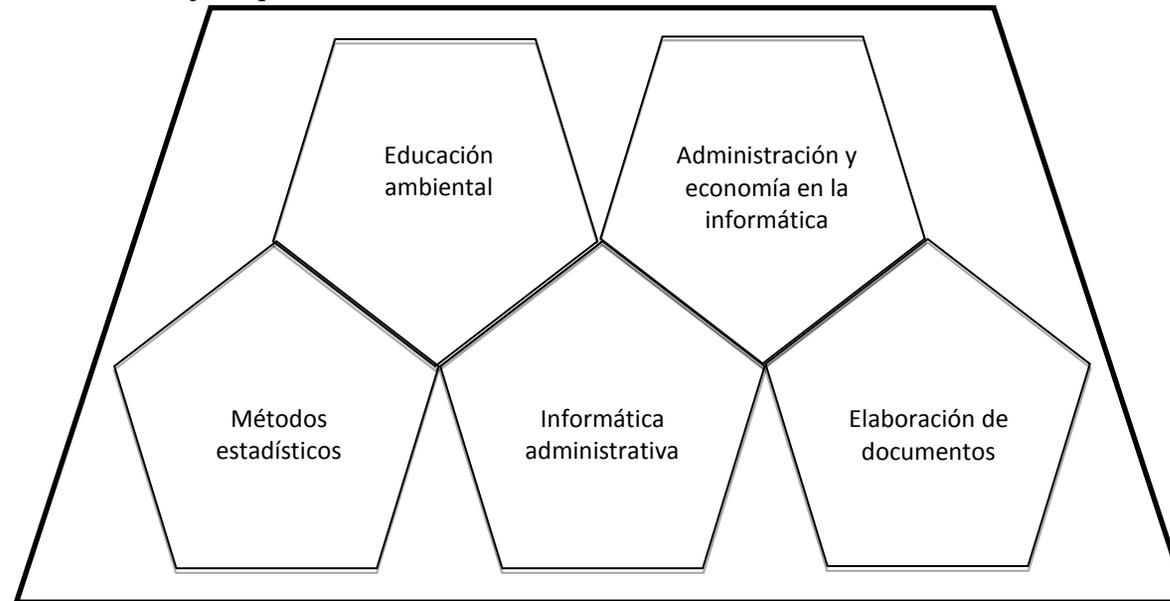
- i. Criterio administrativo en el manejo de personal
- ii. Liderazgo en el manejo del personal
- iii. Interpretar las órdenes de producción.

c. Saber estar

- i. Disciplina para respetar los compromisos en las órdenes de producción.
- ii. Respetar las normas de higiene y seguridad vigentes
- iii. Trabajar con índices altos de estrés derivado de la carga de trabajo
- iv. Compartir responsabilidades y metas de producción

d. Saber ser

- i. Respeto a la diversidad de pensamientos
- ii. Puntualidad en asistencia permanencia y logro de metas.
- iii. Ética profesional en los secretos de los procesos industriales
- iv. Subordinarse a las órdenes jerárquicas.



Después de obtener estos tipos de saberes, se discriminaron las competencias genéricas y disciplinares por modulo formativo.

En el caso de la oferta educativa de la Escuela Politécnica que sólo promueve carreras técnico profesionales, las competencias que se plantean son de categoría extendida ya que preparan a los jóvenes con una calificación de nivel técnico para incorporarse al ejercicio profesional. Al considerar lo establecido en los artículos 10 y 11 del acuerdo 444 se identificaron las siguientes competencias para el área de formación básica particular:

Competencias profesionales extendidas:

- Prepara y verifica el funcionamiento de los equipos informáticos e instala software, da lugar al módulo formativo profesional: Mantenimiento de equipos computacionales.

- Desarrolla y mantiene programas informáticos utilizados por empresas y/o particulares, da lugar al módulo formativo profesional: Desarrollo de software.
- Administra la Información y detecta fallas de los equipos de cómputo, da lugar al módulo formativo profesional: Gestión de la información.
- Administra software, equipos y redes de cómputo públicas y privadas, da lugar al módulo formativo profesional: Administración de equipos computacionales.
- Administra procesos de producción y de prestación de servicios informáticos, da lugar al módulo formativo profesional: Informática administrativa.

Objetivo del plan de estudios

Propiciar en el egresado el desarrollo de competencias profesionales, disciplinares y genéricas que garanticen una preparación para enfrentar con reflexión y responsabilidad las dificultades del contexto social además de aprovechar las oportunidades que éste brinde al preparar y verificar el funcionamiento de los equipos informáticos, instalar software, desarrollar y mantener programas informáticos utilizados por empresas y/o particulares, administrar la información y detectar fallas de los equipos de cómputo, administrar y operar software, equipos y redes de cómputo públicas y privadas y administrar procesos de producción y de prestación de servicios informáticos y de control de calidad.

Definición del plan de estudios

La carrera de Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos de la Universidad de Guadalajara es un programa educativo del nivel medio superior que se ofrece en la modalidad escolarizada y opción presencial, es formativo en las competencias genéricas, disciplinares y profesionales básicas y extendidas, prepara a los estudiantes para incorporarse al mercado laboral y continuar estudios del nivel superior. 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.

Perfil de ingreso

- Competencias para el aprendizaje permanente: 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: identificar lo que se necesita saber; aprender a buscar; identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información; apropiarse de la información de manera crítica, utilizar y compartir información con sentido ético.
- Competencias para el manejo de situaciones: enfrentar el riesgo, la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos; administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias; manejar el fracaso, la frustración y la desilusión; actuar con autonomía en el diseño y desarrollo de proyectos de vida.
- Competencias para la convivencia: empatía, relacionarse armónicamente con otros y con 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: 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, acuerdo secretarial 592, pp. 30, 31)
- Perfil específico de ingreso de la Carrera Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos
- Competencia para aprovechar los recursos tecnológicos a su alcance como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento.

Perfil de egreso

Competencias Genéricas

Se auto determina y cuida de sí

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

Atributos:

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

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

Atributos:

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

Atributos:

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

Se expresa y comunica

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

Atributos:

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

Piensa crítica y reflexivamente

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

Atributos:

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

- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

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

Atributos:

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

Aprende de forma autónoma

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

Atributos:

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

Trabaja en forma colaborativa

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

Atributos:

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

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

Participa con responsabilidad en la sociedad

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

Atributos:

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

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

Atributos:

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

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

Atributos:

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

Competencias Disciplinarias Básicas

Matemáticas

Competencias:

1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variaciones, 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 variaciones, 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

Competencias:

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

9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Ciencias sociales

Competencias:

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

Competencias:

1. Analiza y evalúa la importancia de la filosofía en su formación personal y colectiva.
2. Caracteriza las cosmovisiones de su comunidad.

3. Examina y argumenta, de manera crítica y reflexiva, diversos problemas filosóficos relacionados con la actuación humana, potenciando su dignidad, libertad y autodirección.
4. Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.
5. Construye, evalúa y mejora distintos tipos de argumentos, sobre su vida cotidiana, de acuerdo con los principios lógicos.
6. Defiende con razones coherentes sus juicios sobre aspectos de su entorno.
7. Escucha y discierne los juicios de los otros de una manera respetuosa.
8. Identifica los supuestos de los argumentos con los que se le trata de convencer y analiza la confiabilidad de las fuentes de una manera crítica y justificada.
9. Evalúa la solidez de la evidencia para llegar a una conclusión argumentativa a través del diálogo.
10. Asume una posición personal (crítica, respetuosa y digna) y objetiva, basada en la razón (lógica y epistemológica), en la ética y en los valores, frente a las diversas manifestaciones del arte.
11. Analiza de manera reflexiva y crítica las manifestaciones artísticas a partir de consideraciones históricas y filosóficas para reconocerlas como parte del patrimonio cultural, su defensa y preservación.
12. Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética.
13. Analiza y resuelve de manera reflexiva problemas éticos relacionados con el ejercicio de su autonomía, libertad y responsabilidad en su vida cotidiana.
14. Valora los fundamentos en los que se sustentan los derechos humanos y los practica de manera crítica en la vida cotidiana.
15. Sustenta juicios a través de valores éticos en los distintos ámbitos de la vida.
16. Asume responsablemente la relación que tiene consigo mismo, con los otros y con el entorno natural y sociocultural, mostrando una actitud de respeto y tolerancia.

Comunicación

Competencias:

1. Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.
2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.
3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.

4. Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.
5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.
6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.
7. Valora y describe el papel del arte, la literatura y los medios de comunicación en la recreación o la transformación de una cultura, teniendo en cuenta los propósitos comunicativos de distintos géneros.
8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.
9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.
10. Identifica e interpreta la idea general y posible desarrollo de un mensaje oral o escrito en una segunda lengua, recurriendo a conocimientos previos, elementos no verbales y contexto cultural.
11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.
12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

Competencias Profesionales Básicas

Competencias:

1. Programa las actividades relacionadas con la instalación de programas, "formateo" e impresión de datos.
2. Selecciona los programas (software).
3. Verifica la correcta integración de archivos magnéticos y bancos de datos.
4. Verifica que se lleve a cabo el mantenimiento a los equipos.
5. Capacita y prepara al personal de nuevo ingreso a su área.
6. Formula programas informáticos de acuerdo a las necesidades de los usuarios y a las características del equipo a utilizar.
7. Realiza pruebas piloto de los programas formulados.
8. Formula algoritmos, que contengan los pasos a seguir en la formulación de programas informáticos.
9. Revisa y, en su caso, modifica los diferentes programas de cómputo, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios
10. Mantiene actualizados los sistemas informáticos.
11. Recibe documentos fuente --registros administrativos, nóminas, encuestas...-- y los ordena y clasifica.
12. Captura, en la forma y orden previstos, los datos contenidos en los documentos fuente.
13. Identifica, nombra o archiva las cintas, discos en los cuales ha capturado la información.
14. Detecta las fallas y descomposturas de los equipos e informan a los responsables del mantenimiento.

15. Elabora informes de los trabajos que realizan.
16. Opera y controla equipo de cómputo.
17. Instala programas de cómputo.
18. Programa y coordina el uso de terminales y redes de cómputo.
19. Opera diversos tipos de programas.
20. Calcula el tipo y la cantidad de materiales y trabajo requerido para la producción y otros proyectos.
21. Coordina y controla el movimiento de partes, suministros y materiales dentro de un establecimiento.
22. Confirma que los productos sean enviados y recibidos de acuerdo a un programa establecido.
23. Prepara y mantiene diversos informes sobre el progreso del trabajo, materiales usados, precios de producción y otra información similar.
24. Compila hojas de trabajo detalladas y especificaciones de la orden del cliente.

Competencias Profesionales Extendidas

1. Prepara y verifica el funcionamiento de los equipos informáticos e instala software.
2. Desarrolla y mantiene programas informáticos utilizados por empresas y/o particulares.
3. Administra la información y detecta fallas de los equipos de cómputo.
4. Administra software, equipos y redes de cómputo públicas y privadas.
5. Administra procesos de producción y de prestación de servicios informáticos.

Áreas de formación del plan de estudios y asignación de créditos

Entre las características generales del plan de estudios propuesto, se encuentra la de estar integrado por tres áreas de formación: la de Formación Básica Común, la de Formación Básica Particular Obligatoria y la de Formación Especializante Obligatoria. Está diseñado bajo el sistema de créditos y su valor se calculó con base en lo establecido por el Artículo 22 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara, cubre un total de 19 semanas de conformidad a la siguiente tabla:

Áreas de formación		
	HORAS	CRÉDITOS
Básica común	1,691	179
Básica particular obligatoria	2,185	210
Especializante Obligatoria	400	26
Total	4,276	415

En el TPSI, el mínimo de créditos aprobados que se requieren para otorgar el certificado de Tecnólogo en Sistemas Informáticos y el título de Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos es de 415. El plan de estudios contiene 40 módulos de aprendizaje integrados de la siguiente forma:

- I) **Módulos del Área de Formación Básica Común**, se integra por 25 módulos de aprendizaje correspondientes a los campos disciplinares de comunicación, ciencias experimentales, humanidades, ciencias sociales y matemáticas.

<i>Área de formación Básica Común</i>								
<i>Módulo de aprendizaje</i>	<i>Campo Disciplinar</i>	<i>Tipo</i>	<i>H/S</i>	<i>H Totales</i>	<i>HT</i>	<i>HP</i>	<i>CR</i>	<i>Semanas</i>
Comunicación oral y escrita	C	CT	4	76	19	57	7	19
Basic interaction	C	CT	9	171	57	114	16	19
Fundamentos de sistemas Operativos	C	CT	3	57	38	19	6	19
Lectura y redacción	C	CT	3	57	19	38	6	19
Communication in context	C	CT	3	57	38	19	6	19

Ofimática	C	CT	3	57	19	38	6	19
Actividades físicas saludables	CE	CT	3	57	19	38	6	19
Circuitos eléctricos	CE	CT	3	57	38	19	6	19
El hombre y los elementos químicos	CE	CT	4	76	38	38	8	19
Magnitudes y movimiento	CE	CT	3	57	38	19	6	19
Método científico	CE	CT	3	57	38	19	6	19
Conservación del ambiente	CE	CT	3	57	38	19	6	19
Bellas artes y géneros literarios	H	CT	4	76	19	57	7	19
Saberes del ser humano	H	CT	4	76	38	38	8	19
Principios éticos	H	C	3	57	57	0	8	19
Programación lógica	H	CT	4	76	38	38	8	19
Desarrollo histórico de México	CS	C	3	57	57	0	8	19
Administración básica y operativa	CS	CT	6	114	76	38	13	19
Procesos económicos	CS	CT	3	57	38	19	6	19
Relaciones sociales	CS	CT	3	57	38	19	6	19
Álgebra	M	CT	3	57	38	19	6	19
Álgebra booleana	M	CT	3	57	19	38	6	19
Aritmética	M	CT	3	57	19	38	6	19
Matemáticas discretas	M	CT	3	57	19	38	6	19
Probabilidad y estadística	M	CT	3	57	19	38	6	19
				1,691	874	817	179	
ACRÓNIMOS: <i>T</i> : Tipo de curso; <i>H/S</i> : Horas a la semana; <i>H Totales</i> : Total de horas; <i>HT</i> : Horas teoría; <i>HP</i> : Horas práctica; <i>CR</i> : Créditos; <i>C</i> : Comunicación; <i>H</i> : Humanidades; <i>CS</i> : Ciencias Sociales; <i>CE</i> : Ciencias Experimentales <i>M</i> : Matemáticas, <i>CT</i> : Curso Taller.								

- II) **Módulo Formativo Mantenimiento de equipos y software.** Este módulo formativo desarrolla la competencia profesional: Prepara y verifica el funcionamiento de los equipos informáticos e instalan software.

Área de Formación Básica Particular Obligatoria							
Módulo Formativo Profesional: Mantenimiento de equipos y software							
Módulo de aprendizaje	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas
Mantenimiento de equipos computacionales	CT	16	304	114	190	28	19
Análisis de requerimientos	CT	3	57	19	38	6	19
Software de aplicación	CT	4	76	19	57	7	19
			437	152	285	41	
ACRÓNIMOS: <i>T</i> : Tipo de curso; <i>H/S</i> : Horas a la semana; <i>H Totales</i> : Total de horas; <i>HT</i> : Horas teoría; <i>HP</i> : Horas práctica; <i>CR</i> : Créditos; <i>CT</i> : Curso Taller.							

- III) **Módulo Formativo Desarrollo de Software.** Este módulo formativo desarrolla la competencia profesional: Desarrolla y mantiene programas informáticos utilizados por empresas y/o particulares.

Área de Formación Básica Particular							
Módulo Formativo Profesional: Software							
Módulo de Aprendizaje	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas
Análisis y diseño de sistemas	CT	8	152	76	76	15	19
Diseño de aplicaciones web	CT	15	285	114	171	26	19
Desarrollo de software	CT	15	285	114	171	26	19
Mantenimiento y pruebas de software	CT	8	152	76	76	15	19
			874	380	494	82	
Acrónimos: <i>T</i> : Tipo de curso; <i>H/S</i> : Horas a la semana; <i>H Totales</i> : Total de horas; <i>HT</i> : Horas teoría; <i>HP</i> : Horas práctica; <i>CR</i> : Créditos; <i>CT</i> : Curso Taller.							

- IV) **Módulo Formativo Gestión de la Información.** Este módulo formativo desarrolla la competencia profesional: Administra la Información y detecta fallas de los equipos de cómputo.

Área de Formación Básica Particular							
Módulo formativo profesional: Gestión de la información							
<i>Módulo de Aprendizaje</i>	<i>Tipo</i>	<i>H/S</i>	<i>H Totales</i>	<i>HT</i>	<i>HP</i>	<i>CR</i>	<i>Semanas</i>
Sistemas de gestión de información	CT	11	209	114	95	21	19
Diagnóstico en equipos computacionales	CT	3	57	19	38	6	19
			266	133	133	27	
ACRÓNIMOS: <i>T:</i> Tipo de curso; <i>H/S:</i> Horas a la semana; <i>H Totales:</i> Total de horas; <i>HT:</i> Horas teoría; <i>HP:</i> Horas práctica; <i>CR:</i> Créditos; <i>CT:</i> Curso Taller.							

- V) **Módulo Formativo Administración de Equipos Computacionales.** Este módulo formativo desarrolla la competencia profesional: Administra software, equipos y redes de cómputo públicas y privadas.

Área de Formación Básica Particular							
Módulo formativo profesional: Administración de Equipos computacionales							
<i>Módulo de Aprendizaje</i>	<i>Tipo</i>	<i>H/S</i>	<i>H Totales</i>	<i>HT</i>	<i>HP</i>	<i>CR</i>	<i>Semanas</i>
Configuración de equipos y redes computacionales	CT	12	228	114	114	23	19
Instalación de software	CT	4	76	38	38	8	19
Sistemas de gestión de bases de datos	CT	4	76	19	57	7	19
			380	171	209	38	
Acrónimos: <i>T:</i> Tipo de curso; <i>H/S:</i> Horas a la semana; <i>H Totales:</i> Total de horas; <i>HT:</i> Horas teoría; <i>HP:</i> Horas práctica; <i>CR:</i> Créditos; <i>CT:</i> Curso Taller.							

VI) **Módulo Formativo Informática Administrativa.** Este módulo formativo desarrolla la competencia profesional: Administra procesos de producción y de prestación de servicios informáticos.

Área de Formación Básica Particular							
Módulo formativo profesional: Informática administrativa							
<i>Módulo de Aprendizaje</i>	<i>Tipo</i>	<i>H/S</i>	<i>H Totales</i>	<i>HT</i>	<i>HP</i>	<i>CR</i>	<i>Semanas</i>
Control económico	CT	6	114	38	76	10	19
Recursos humanos	CT	3	57	38	19	6	19
Legislación informática	CT	3	57	38	19	6	19
			228	114	114	22	

Acrónimos: *T:* Tipo de curso; *H/S:* Horas a la semana; *H Totales:* Total de horas; *HT:* Horas teoría; *HP:* Horas práctica; *CR:* Créditos; *CT:* Curso Taller.

VII) El área de formación especializante obligatoria la cual se integra por las actividades formativas relacionadas con el servicio social, las prácticas profesionales y la aplicación e innovación tecnológica distribuidas de la siguiente manera:

Área de Formación Especializante Obligatoria		
ACTIVIDADES FORMATIVAS	TOTAL HORAS	CREDITOS
Prácticas profesionales	200	13
Proyectos de aplicación e innovación tecnológica	200	13
TOTAL	400	26

Catálogo de módulos de aprendizaje

El catálogo de módulos de aprendizaje muestra las áreas de formación básica común, básica particular. Señala el campo disciplinar por módulo de aprendizaje, así como el tipo de curso, las horas por semana, las totales, las horas teoría y las de práctica, los créditos respectivos y los departamentos y academias correspondientes

Área de formación básica común										
<i>Módulo de aprendizaje</i>	<i>CD</i>	<i>Tipo</i>	<i>H/S</i>	<i>H Totales</i>	<i>HT</i>	<i>HP</i>	<i>CR</i>	<i>Semanas</i>	<i>Departamento</i>	<i>Academia</i>
Basic interaction	C	CT	9	171	57	114	16	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua extranjera
Communication in context	C	CT	3	57	38	19	6	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua extranjera
Lectura y Redacción	C	CT	3	57	19	38	6	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua y Literatura
Comunicación oral y escrita	C	CT	4	76	19	57	7	19	Comunicación y aprendizaje	Lengua y Literatura
Fundamentos de sistemas operativos	C	CT	3	57	38	19	6	19	Sociotecnología	Informática
Ofimática	C	CT	3	57	19	38	6	19	Sociotecnología	Informática
Actividades físicas saludables	CE	CT	3	57	19	38	6	19	Ciencias de la naturaleza y salud	Bienestar individual y social
Circuitos eléctricos	CE	CT	3	57	38	19	6	19	Ciencias de la naturaleza y salud	Física
El hombre y los elementos químicos	CE	CT	4	76	38	38	8	19	Ciencias de la naturaleza y salud	Química
Magnitudes y movimiento	CE	CT	3	57	38	19	6	19	Ciencias de la naturaleza y salud	Física
Método científico	CE	CT	3	57	38	19	6	19	Ciencias de la naturaleza y salud	Biología
Conservación del ambiente	CE	CT	3	57	38	19	6	19	Ciencias de la naturaleza y salud	Biología
Bellas artes y géneros literarios	H	CT	4	76	19	57	7	19	Humanidades y sociedad	Arte y cultura
Saberes del ser humano	H	CT	4	76	38	38	8	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y humanidades
Principios éticos	H	C	3	57	57	0	8	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y

										humanidades
Programación lógica	H	CT	4	76	38	38	8	19	Humanidades y sociedad	Filosofía y humanidades
Desarrollo histórico de México	CS	C	3	57	57	0	8	19	Humanidades y sociedad	Ciencias sociales
Administración básica y operativa	CS	CT	6	114	76	38	13	19	Humanidades y sociedad	Ciencias sociales
Procesos económicos	CS	CT	3	57	38	19	6	19	Humanidades y sociedad	Ciencias sociales
Relaciones sociales	CS	CT	3	57	38	19	6	19	Humanidades y sociedad	Ciencias sociales
Álgebra	M	CT	3	57	38	19	6	19	Matemáticas	Matemáticas básicas
Álgebra booleana	M	CT	3	57	19	38	6	19	Matemáticas	Matemáticas básicas
Aritmética	M	CT	3	57	19	38	6	19	Matemáticas	Matemáticas básicas
Matemáticas discretas	M	CT	3	57	19	38	6	19	Matemáticas	Matemáticas básicas
Probabilidad y estadística	M	CT	3	57	19	38	6	19	Matemáticas	Matemáticas aplicadas
Acrónimos: <i>CD</i> : Campo disciplinar <i>T</i> : Tipo de curso; <i>H/S</i> : Horas a la semana; <i>H Totales</i> : Total de horas; <i>HT</i> : Horas teoría; <i>HP</i> : Horas práctica; <i>CR</i> : Créditos; <i>CT</i> : Curso Taller										

Área de Formación básica particular obligatoria										
Módulo de formación profesional: Mantenimiento de equipos computacionales										
<i>Módulo de aprendizaje</i>	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia	
Mantenimiento de equipos computacionales	CT	16	304	114	190	28	19	Computación aplicada	Equipos computacionales	
Análisis de requerimientos	CT	3	57	19	38	6	19	Computación aplicada	Equipos computacionales	
Software de aplicación	CT	4	76	19	57	7	19	Computación aplicada	Equipos computacionales	
Módulo de formación profesional: Desarrollo de software										
<i>Módulo de aprendizaje</i>	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia	
Análisis y diseño de sistemas	CT	8	152	76	76	15	19	Computación aplicada	Desarrollo de software	
Diseño de aplicaciones web	CT	15	285	114	171	26	19	Computación aplicada	Desarrollo de software	
Desarrollo de software	CT	15	285	114	171	26	19	Computación aplicada	Desarrollo de software	
Mantenimiento y pruebas de software	CT	8	152	76	76	15	19	Computación aplicada	Desarrollo de software	
Módulo de formación profesional: Gestión de la información										

Módulo de aprendizaje	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia
Sistemas de gestión de Información	CT	11	209	114	95	21	19	Computación aplicada	Gestión de la información
Diagnóstico en equipos computacionales	CT	3	57	19	38	6	19	Computación aplicada	Gestión de la información
Módulo de formación profesional: Administración de equipos computacionales									
Módulo de aprendizaje	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia
Configuración de equipos y redes computacionales	CT	12	228	114	114	23	19	Computación aplicada	Administración de equipos computacionales
Instalación de software	CT	4	76	38	38	8	19	Computación aplicada	Administración de equipos computacionales
Sistemas de gestión de bases de datos	CT	4	76	19	57	7	19	Computación aplicada	Administración de equipos computacionales
Módulo de formación profesional: Informática administrativa									
Módulo de aprendizaje	Tipo	H/S	H Totales	HT	HP	CR	Semanas	Departamento	Academia
Control económico	CT	6	114	38	76	10	19	Computación aplicada	Informática administrativa
Recursos humanos	CT	3	57	38	19	6	19	Computación aplicada	Informática administrativa
Legislación informática	CT	3	57	38	19	6	19	Computación aplicada	Informática administrativa

Trayecto formativo

TRAYECTO FORMATIVO TECNÓLOGO PROFESIONAL EN SISTEMA INFORMÁTICOS

Primer Ciclo- Total de hrs. Sem.				Segundo Ciclo-Total de Hrs. Sem				Tercer Ciclo-Total de Hrs. Sem				Cuarto Ciclo-Total de Hrs. Sem				Quinto Ciclo Total de Hrs. Sem				Sexto Ciclo Total de Hrs. Sem				Séptimo Ciclo Total de Hrs. Sem				Octavo Ciclo Total de Hrs. Sem			
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	Módulo de aprendizaje	C/H	C	A	Módulo de aprendizaje	C/H	C	A
Comunicación oral y escrita	4	7	BC-C-MAC	Álgebra	3	6	BC-M-MAC	Magnitudes y movimiento	3	6	BC-CE-MAC	Communication in context	3	6	BC-C	Relaciones Sociales	3	6	BC-CS	Mantenimiento de equipos computacionales	16	29	BP	Análisis de requerimientos	3	6	BP	Software de Aplicación	4	7	BP
Programación lógica	4	8	BC-H-MAC	Método científico	3	6	BC-CE-MAC	Basic Interacción	9	16	BC-C-MAC	Matemáticas discretas	3	6	BC-M	Desarrollo de software	15	26	BP	Análisis y diseño de sistemas	8	15	BP	Diseño de aplicaciones web	15	26	BP	Mantenimiento y pruebas de software	8	15	BP
Aritmética	3	6	BC-M-MAC	Principios éticos	3	8	BC-H	Sistemas de gestión de información	11	21	BP	Diagnóstico en equipos computacionales	3	6	BP	Instalación de equipos y redes computacionales	12	23	BP	Instalación de software	4	8	BP	Sistemas de gestión de bases de datos	4	7	BP				
Ofimática	3	6	BC-C-MAC	Circuitos eléctricos	3	6	BC-CE	Álgebra booleana	3	6	BC-M	Fundamentos de sistemas operativos	3	6	BC-C-MAC																
Conservación del ambiente.	3	6	BC-CE-MAC	Administración básica y operativa	6	13	BC-CS	Procesos económicos	3	6	BC-CS	Control económico	6	10	BP																
Probabilidad y estadística	3	6	BC-M-MAC	Lectura y redacción	3	6	BC-C-MAC					Recursos humanos	3	6	BP																
Bellas artes y géneros literarios	4	7	BC-H	Actividades físicas saludables	3	6	BC-CE					Legislación informática	3	6	BP																
Saberes del ser humano	4	8	BC-H	Desarrollo histórico de México	3	8	BC-CS					El hombre y los elementos químicos	4	8	BC-CE																
	28	54			27	59			29	55			28	54			30	55			28	52			22	39			12	19	

Implementación del plan de estudios

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

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

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

Con base en las necesidades planteadas por el sector industrial, social y los acuerdos establecidos para implementar un programa educativo que atienda estos requerimientos manifestadas con anterioridad en este documento. Las unidades de aprendizaje establecidas cumplen con los artículos 22 y 23 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara, en los que se estipula: como se deberá asignar el número de créditos y la cantidad mínima y máxima de éstos que debe cubrir el currículo, además de contemplar con lo establecido en el MCC. (Universidad de Guadalajara, 2006)

Competencias por módulo de aprendizaje

Comunicación oral y escrita

Profesionales	Disciplinares	Genéricas
15. Elabora informes de los trabajos que realizan	<p>Comunicación</p> <p>Competencias:</p> <p>2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.</p> <p>5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras</p>	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.

Programación lógica

Profesionales	Disciplinares	Genéricas
<p><i>Competencias Profesionales Básicas</i></p> <p>18. Programa y coordina el uso de terminales y redes de cómputo.</p>	<p><i>Humanidades</i></p> <p>5. Construye, evalúa y mejora distintos tipos de argumentos, sobre su vida cotidiana de acuerdo con los principios lógicos.</p> <p>6. Defiende con razones coherentes sus juicios sobre aspectos de su entorno.</p> <p>8. Identifica los supuestos de los argumentos con los que se le trata de convencer y analiza la confiabilidad de las de las fuentes de una manera crítica y justificada.</p> <p>9. Evalúa la solidez de la evidencia para llegar a una conclusión argumentativa a través del diálogo.</p> <p><i>Ciencias sociales</i></p> <p>7. Evalúa las funciones de las leyes y su transformación en el tiempo.</p>	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.

Aritmética

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
	<p>Matemáticas</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>Atributos: Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>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.</p>

Ofimática

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
Opera diversos tipos de programas	<p>1. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>

Conservación del ambiente

<i>PROFESIONALES</i>	<i>DISCIPLINARES</i>	<i>GENERICAS</i>
	<p>Ciencias experimentales</p> <p>11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p>	<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p>Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p>

Probabilidad y estadística

Profesionales	Disciplinares	Genéricas
	<p><i>Matemáticas</i></p> <p>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.</p> <p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

Bellas artes y géneros literarios

Profesionales	Disciplinares	Genéricas
	<p>Comunicación</p> <p>7. Valora y describe el papel del arte, la literatura y los medios de comunicación en la recreación o la transformación de una cultura, teniendo en cuenta los propósitos comunicativos de distintos géneros.</p> <p>Humanidades</p> <p>11. Analiza de manera reflexiva y crítica las manifestaciones artísticas a partir de consideraciones históricas y filosóficas para reconocerlas como parte del patrimonio cultural.</p> <p>12. Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética.</p>	<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p> <p>Atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Saberes del ser humano

Profesionales	Disciplinares	Genéricas
	<p>Humanidades</p> <p>1. Analiza y evalúa la importancia de la filosofía en su formación personal y</p>	<p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo</p> <p>Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad</p>

	<p>colectiva</p> <p>2. Caracteriza las cosmovisiones de su comunidad.</p> <p>4. Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.</p>	<p>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.</p> <p>Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.</p> <p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p> <p>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.</p> <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.</p> <p>Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</p>
--	---	---

Álgebra

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
	<p>Matemáticas</p> <p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p>	<p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <p>Atributos: Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</p>

Lectura y redacción

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
	<p>Comunicación</p> <p>3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.</p> <p>4. Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.</p> <p>5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.</p>	<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>· Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo.</p>

Método científico

Profesionales	Disciplinares	Genéricas
	<p><i>Ciencias experimentales</i></p> <p>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.</p> <p>6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</p> <p>7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>

Principios éticos

Profesionales	Disciplinares	Genéricas
	<p><i>Ciencias sociales</i></p> <p>3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.</p> <p><i>Humanidades</i></p> <p>3. Examina y argumenta, de manera crítica y reflexiva, diversos problemas filosóficos relacionados con la actuación humana, potenciando su dignidad, libertad y autodirección.</p> <p>7. Escucha y discierne los juicios de los otros de una manera respetuosa.</p> <p>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.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p>

	<p>13. Analiza y resuelve de manera reflexiva problemas éticos relacionados con el ejercicio de su autonomía, libertad y responsabilidad en su vida cotidiana.</p> <p>14. Valora los fundamentos en los que se sustentan los derechos humanos y los practica de manera crítica en la vida cotidiana.</p> <p>15. Sustenta juicios a través de valores éticos en los distintos ámbitos de la vida.</p>	<p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>
--	--	--

Álgebra booleana

PROFESIONALES	DISCIPLINARES	GENERICAS
	<p>Matemáticas</p> <p>3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</p> <p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>Atributos: Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>

Administración básica y operativa

<i>Profesionales</i>	Disciplinares	Genéricas
<p>20. Calcula el tipo y la cantidad de materiales y trabajo requerido para la producción y otros proyectos.</p> <p>21. Coordina y controla el movimiento de partes, suministros y materiales dentro de un establecimiento.</p> <p>22. Confirma que los productos sean enviados y recibidos de acuerdo a un programa establecido.</p> <p>23. Prepara y mantiene diversos informes sobre el progreso del trabajo, materiales usados, precios de producción y otra información similar.</p>	<p><i>Ciencias Sociales</i></p> <p>6. Analiza con visión emprendedora los factores y elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. • Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. <p>Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p>

Actividades físicas saludables

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
	<p>Ciencias Experimentales</p> <p>12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.</p>	<p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p> <p>Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.</p> <p>Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.</p> <p>Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</p>

Desarrollo histórico de México

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
	<p>Ciencias sociales</p> <p>2. Sitúa hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente.</p> <p>8. Compara las características democráticas y autoritarias de diversos sistemas sociopolíticos.</p> <p>9. Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impactan su vida.</p>	<p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p> <p>Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p> <p>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.</p> <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.</p>

Magnitudes y movimiento

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
	<p>Ciencias experimentales</p> <p>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de</p>

	mediante instrumentos o modelos científicos.	fenómenos. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
--	--	---

Basic interaction

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
	<p>Comunicación:</p> <p>6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.</p> <p>11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p>

Sistemas de gestión e información

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>11. Recibe documentos fuente --registros administrativos, nóminas, encuestas--y los ordena y clasifica.</p> <p>12. Captura, en la forma y orden previstos, los datos contenidos en los documentos fuente.</p> <p>13. Identifica, nombra o archiva las cintas, discos en los cuales ha capturado la información.</p> <p>15. Elabora informes de los trabajos que realizan.</p>	<p>Comunicación</p> <p>12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones</p>

Circuitos eléctricos

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>14. Detecta las fallas y descomposturas de los equipos e informan a los</p>	<p>Ciencias experimentales</p> <p>2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

responsables del mantenimiento.	<p>6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</p> <p>7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p> <p>9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. • Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
---------------------------------	--	--

Procesos económicos

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>21. Coordina y controla el movimiento de partes, suministros y materiales dentro de un establecimiento.</p> <p>22. Confirma que los productos sean enviados y recibidos de acuerdo a un programa establecido.</p> <p>23. Prepara y mantiene diversos informes sobre el progreso del trabajo, materiales usados, precios de producción y otra información similar.</p>	<p>Ciencias sociales</p> <p>4. Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.</p> <p>11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.</p> <p>5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue</p> <p>Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <p>Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</p>

Communication in context

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>16. Opera y controla equipo de cómputo.</p> <p>17. Instala programas de cómputo.</p>	<p>4. Produce textos con base en el de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.</p> <p>5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.</p> <p>6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.</p> <p>10. Identifica e interpreta la idea general y posible desarrollo de un mensaje oral o escrito en una segunda lengua, recurriendo a conocimientos previos, elementos no verbales y contexto cultural.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con</p>

	11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.	los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
--	---	--

Matemáticas discretas

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
Capacita y entrena a usuarios en el uso de equipos y programas informáticos. Capacitan a los usuarios en la operación de equipo y programas informáticos instalados.	Matemáticas 3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. 7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.	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.

Diagnóstico en equipos computacionales

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
14. Detecta las fallas y descomposturas de los equipos e informan a los responsables del mantenimiento. 15. Elabora informes de los trabajos que realizan. 16. Opera y controla equipo de cómputo. 17. Instala programas de cómputo. 18. Programa y coordina el uso de terminales y redes de cómputo.	Ciencias experimentales 1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos 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.	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.

Fundamentos de sistemas operativos

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
6. Formula programas informáticos de acuerdo a las necesidades de los usuarios y a las características del equipo a utilizar. 7. Realiza pruebas piloto de los programas formulados.	9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de	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

<p>8. Formula algoritmos, que contengan los pasos a seguir en la formulación de programas informáticos.</p> <p>9. Revisa y, en su caso, modifica los diferentes programas de cómputo, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios</p> <p>10. Mantiene actualizados los sistemas informáticos.</p>	<p>los sistemas y medios de comunicación.</p>	<p>alcance de un objetivo.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>
---	---	--

Control económico

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>20. Calcula el tipo y la cantidad de materiales y trabajo requerido para la producción y otros proyectos.</p> <p>21. Coordina y controla el movimiento de partes, suministros y materiales dentro de un establecimiento.</p> <p>22. Confirma que los productos sean enviados y recibidos de acuerdo a un programa establecido.</p> <p>23. Prepara y mantiene diversos informes sobre el progreso del trabajo, materiales usados, precios de producción y otra información similar.</p> <p>24. Compila hojas de trabajo detalladas y especificaciones de la orden del cliente.</p>	<p>Matemáticas:</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>

Recursos humanos

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>21. Coordina y controla el movimiento de partes, suministros y materiales dentro de un establecimiento.</p> <p>23. Prepara y mantiene diversos informes sobre el progreso del trabajo, materiales usados, precios de producción y otra</p>	<p>Humanidades</p> <p>7. Escucha y discierne los juicios de los otros de una manera respetuosa.</p> <p>16. Asume responsablemente la relación que tiene consigo mismo, con los otros y con el entorno natural y sociocultural, mostrando una actitud de respeto y tolerancia.</p> <p>C. sociales</p> <p>4. Valora las diferencias sociales, políticas, económicas,</p>	<p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p> <p>Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general</p>

información similar.	étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.	de la sociedad.
----------------------	--	-----------------

Legislación informática

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
17. Instala programas de cómputo.	Ciencias sociales 7. Evalúa las funciones de las leyes 9. Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impactan su vida. Comunicación 6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.	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. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos

El hombre y los elementos químicos

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
	Ciencias experimentales 12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece. 13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos. 14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.	11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Relaciones sociales

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
	Ciencias sociales 1. Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación. 6. Analiza con visión emprendedora los factores y	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.

	elementos fundamentales que intervienen en la productividad y competitividad de una organización y su relación con el entorno socioeconómico y su transformación en el tiempo.	Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. 3. Elige y practica estilos de vida saludables. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.
--	--	---

Desarrollo de software

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
6. Formula programas informáticos de acuerdo a las necesidades de los usuarios y a las características del equipo a utilizar. 8. Formula algoritmos, que contengan los pasos a seguir en la formulación de programas informáticos. 9. Revisa y, en su caso, modifica los diferentes programas de cómputo, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios	Humanidades: 8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.	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. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados 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.

Instalación de equipos y redes computacionales

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
16. Opera y controla equipo de cómputo.	Ciencias experimentales 2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.	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. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de

	3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.	fenómenos 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.
--	---	---

Mantenimiento de equipos computacionales

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
1. Programa las actividades relacionadas con la instalación de programas, "formateo" e impresión de datos. 3. Verifica la correcta integración de archivos magnéticos y bancos de datos. 4. Verifica que se lleve a cabo el mantenimiento a los equipos.	Ciencias experimentales 8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. 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. 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.

Análisis y diseño de sistemas

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
6. Formula programas informáticos de acuerdo a las necesidades de los usuarios y a las características del equipo a utilizar. 8. Formula algoritmos, que contengan los pasos a seguir en la formulación de programas informáticos.	Comunicación 5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.	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. Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

<p>9. Revisa y, en su caso, modifica los diferentes programas de cómputo, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios</p>		<p>Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <p>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p> <p>Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</p>
---	--	--

Instalación de software

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>17. Instala programas de cómputo.</p>	<p>Comunicación</p> <p>11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>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.</p>

Análisis de requerimientos

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>2. Selecciona los programas (software).</p> <p>5. Capacita y prepara al personal de nuevo ingreso a su área.</p>	<p>Comunicación</p> <p>5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p> <p>Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>

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

Diseño de aplicaciones web

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>6. Formula programas informáticos de acuerdo a las necesidades de los usuarios y a las características del equipo a utilizar.</p> <p>9. Revisa y, en su caso, modifica los diferentes programas de cómputo, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios</p>	<p>Comunicación</p> <p>8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.</p>	<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p> <p>Participa en prácticas relacionadas con el arte.</p>

Sistemas de gestión de bases de datos

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>19. Opera diversos tipos de programas.</p> <p>11. Recibe documentos fuente --registros administrativos, nóminas, encuestas...-- y los ordena y clasifica.</p> <p>12. Captura, en la forma y orden previstos, los datos contenidos en los documentos fuente.</p> <p>13. Identifica, nombra o archiva las cintas, discos en los cuales ha capturado la información.</p>	<p>Comunicación</p> <p>12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p>	<p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Software de aplicación

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
<p>1. Programa las actividades relacionadas con la instalación de programas, "formateo" e impresión de datos.</p> <p>2. Selecciona los programas (software).</p>	<p>Comunicación</p> <p>12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.</p>	<p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <p>Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p>

Mantenimiento y pruebas de software

<i>Profesionales</i>	<i>Disciplinares</i>	<i>Genéricas</i>
7. Realiza pruebas piloto de los programas formulados. 9. Revisa y, en su caso, modifica los diferentes programas de cómputo, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios 10. Mantiene actualizados los sistemas informáticos.	Comunicación 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.	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.

Curso de inducción al programa educativo

Los docentes que se incorporen al programa educativo, tendrán un curso de inducción al diseño curricular modular, en donde se analizará la estructura del plan de estudios y el modelo educativo, así como las estrategias de aprendizaje y los tipos y las formas de evaluación.

La Dirección de Formación Docente e Investigación conjuntamente con la Dirección de Educación Técnica son las instancias responsables de diseñar y operar el plan de capacitación de los profesores que permita su inducción al plan de estudio, así como el desarrollo de las competencias docentes planteadas en los documentos nacionales, y la adquisición de la certificación en estándares de competencia afines al módulo de aprendizaje que se trabajarán; así como la preparación en habilidades en las metodologías del aprendizaje y su evaluación.

Perfil 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 (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.

Perfil de los docentes para los módulos de las áreas de formación básica común y básica particular

- **Comunicación oral y escrita**

- *Experiencia académica:* en el diseño de estrategias de aprendizaje y evaluación que propicien el desarrollo de habilidades cognitivas; saber expresarse y comunicarse correctamente en su ámbito social y profesional.
- *Formación profesional:* Lic. en comunicación pública o carreras afines o experiencia profesional o docente en el área.

- **Basic interaction.**

- *Experiencia académica:* Saber expresarse y comunicarse correctamente en su ámbito social y profesional en el idioma inglés.
- *Formación profesional:* Lic. en docencia del Inglés como Lengua Extranjera o carreras afines o experiencia profesional o docente en el área.

- **Fundamentos de Sistemas Operativos**
 - *Experiencia académica:* Conocer las diferentes formas de diseño, construcción y funcionamiento de los sistemas operativos.
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en el área.

- **Lectura y Redacción**
 - *Experiencia académica:* Saber redactar textos tales como: síntesis, documentos administrativos o comerciales, o ensayos.
 - *Formación profesional:* Lic. en comunicación pública o carreras afines o experiencia profesional o docente en el área.

- **Communication in context**
 - *Experiencia académica:* Saber expresarse y comunicarse correctamente en su ámbito social y profesional en el idioma inglés.
 - *Formación profesional:* Lic. en Docencia del Inglés como Lengua Extranjera o carreras afines o experiencia profesional o docente en el área.

- **Ofimática**
 - *Experiencia académica:* conocimientos en la arquitectura y la forma de operación de la computadora, habilidades en el manejo de procesadores de palabras, presentaciones multimedia y hojas de cálculo.
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Actividades físicas saludables**

- *Experiencia académica:* Conocer las funciones de entrenador en el campo del atletismo, natación, gimnasia, basquetbol, futbol, beisbol, voleibol, acondicionamiento físico y recreación física.
 - *Formación profesional:* Licenciado en cultura física y deportes o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Circuitos eléctricos**
 - *Experiencia académica:* Tener conocimiento en el diseño y aplicación de los circuitos eléctricos, así como del funcionamiento de los componentes electrónicos los cuales a su vez integran las computadoras actuales.
 - *Formación profesional:* Licenciado en física o carreras afines o experiencia profesional o docente en el área.
- **El hombre y los elementos químicos**
 - *Experiencia académica:* Tener conocimiento conocimientos básicos sobre las sustancias químicas, su composición y su estructura.
 - *Formación profesional:* Licenciado en Biología, Licenciado en Química o carreras afines o experiencia profesional o docente en el área.
- **Magnitudes y movimiento**
 - *Experiencia académica:* Conocer los principios fundamentales de la teoría que describe a los sistemas mecánicos y aplicar las ecuaciones que describen el movimiento mecánico de las partículas de diversos sistema mecánicos.
 - *Formación profesional:* Licenciado en física o carreras afines o experiencia profesional o docente en el área.
- **Método científico**
 - *Experiencia académica:* Conocer el manejo de términos del lenguaje científico, la utilización del método experimental, la explicación de principios, leyes y teorías, y la construcción de modelos explicativos.
 - *Formación profesional:* Licenciado en física o carreras afines o experiencia profesional o docente en el área.

- **Conservación del ambiente.**
 - *Experiencia académica:* conocimientos en los principios básicos de la Ecología, en el análisis de los niveles de organización de la materia viva y sus interacciones con el medio ambiente, así como el impacto ambiental que se genera por el uso y manejo inadecuado de los recursos naturales.
 - *Formación profesional:* Licenciado en Ingeniería en Recursos Naturales y Agropecuarios, o Ingeniero en ecología o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Bellas artes y géneros literarios**
 - *Experiencia académica:* conocimientos en el manejo de contenidos relacionados con las experiencias gráficas, artísticas y el fortalecimiento en la elaboración del diseño gráfico e identifique el valor estético de la obra literaria, la creación de textos narrativos, líricos y dramáticos.
 - *Formación profesional:* Lic. en Filosofía, Licenciatura en Humanidades, Lic. en Arquitectura, Lic. en Diseño, Ing. Civil o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Saberes del ser humano**
 - *Experiencia académica:* conocimientos en la formación del hombre en su dimensión ética, educativa, religiosa, estética y cultural.
 - *Formación profesional:* Lic. en Sociología. Lic. en Filosofía, Licenciatura en Humanidades o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Programación lógica**
 - *Experiencia académica:* conocimiento en las características de los pensamientos, leyes, simbología, reglas de inferencia y los tipos de demostración de la Lógica Proposicional y de Predicados
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Desarrollo histórico de México**

- *Experiencia académica:* Conocimientos sobre La Historia como disciplina científica, sobre el desarrollo histórico de México desde el periodo de la Independencia hasta la República Restaurada, la modernidad y la emergencia de la sociedad civil en México desde 1970 a nuestros días.
- *Formación profesional:* Lic. en Historia, Lic. en Humanidades, o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Administración básica y operativa**

- *Experiencia académica:* Conocimientos en el entorno, recursos, en el mercado, empresa y comunidad; así como en la productividad y desarrollo, el Ingreso, el consumo, el gasto, en crédito, ahorro, inversión y en el sistema de financiamiento en las finanzas personales.
- *Formación profesional:* Lic. en Administración, Ing. Industrial o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Procesos económicos**

- *Experiencia académica:* Conocimientos de los problemas fundamentales de la economía, sus conceptos, categorías, métodos y teorías, además de los principales planteamientos teóricos de las diversas escuelas económicas. También debe tener conocimientos en macroeconomía, cuentas nacionales, agregados económicos y política económica actual.
- *Formación profesional:* Lic. en Administración, Lic. en Economía o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Relaciones sociales**

- *Experiencia académica:* Conocimientos de las características de la comunidad, los procesos sociales y culturales, así como las alternativas teórico-metodológicas en el planteamiento y explicación de problemas en las ciencias sociales. Además, el método como procedimiento para la elaboración teórica del objeto de estudio.

- *Formación profesional:* Lic. en Administración, Lic. en Economía o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar
- **Álgebra**
 - *Experiencia académica:* conocimientos en resolución de problemas por métodos aritméticos, razones y proporciones (directa e inversa), series y sucesiones (aritméticas y geométricas), lenguaje y notación algebraica, leyes de los exponentes, operaciones con polinomios, productos notables, factorizaciones, operación y simplificación de expresiones algebraicas, ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas, y sistemas de ecuaciones por el método gráfico y los métodos algebraicos.
 - *Formación profesional:* Lic. en Matemáticas, Ing. Civil, Lic. en Informática, Ing. En computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Álgebra booleana**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos en sistemas de ecuaciones lineales, vectores, matrices y determinantes, conjuntos y subconjuntos, lógica proposicional, proposiciones y cuantificadores.
 - *Formación profesional:* Lic. en Matemáticas, Lic. en Informática, Ing. En computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Aritmética**
 - *Experiencia académica:* conocimientos de los números, sus propiedades y las características de los mismos, las operaciones aritméticas y el razonamiento proporcional
 - *Formación profesional:* Lic. en Matemáticas, Ing. Civil o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Matemáticas discretas**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos de los elementos de matemáticas discretas, inducción matemática, relaciones de recurrencia, principios de conteo, grafos, árboles y conjunto de corte.

- *Formación profesional:* Lic. en Matemáticas, Lic. en Informática, Ing. En computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Probabilidad y estadística**
 - *Experiencia académica:* conocimientos en relación con la estadística y sus aplicaciones, las técnicas de recolección de datos, la noción de variabilidad, los tipos de variables, la representación tabular y gráfica, la Estadística descriptiva y la teoría de conjuntos
 - *Formación profesional:* Lic. en Matemáticas, Lic. en Física, o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Mantenimiento de equipos computacionales**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos en formateo de equipos, particionamiento, configuración de sistemas operativos y hardware, instalación de diversos programa, armado y reparación, diagnóstico, mantenimiento y actualización de equipo, dispositivos periféricos, sistemas y redes de computadoras.
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Análisis de requerimientos**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos en la especificación de requerimientos de software, sus objetivos, características y su esquema.
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Software de aplicación**
 - *Experiencia académica:* conocimientos en la instalación, configuración y operación de aplicaciones específicas para las áreas administrativas y contables. Manejo de programas enfocados a las aplicaciones gráficas y de autoedición, para generar publicaciones de alto impacto.

- *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Análisis y diseño de sistemas**
 - *Experiencia académica:* conocimientos de la estructura de los estándares ISO/IEC 12207 procesos de ciclo de vida del software, ISO 9001 para un Sistema de Gestión de la Calidad y el estándar IEEE 1074 para los procesos de del desarrollo del ciclo de vida del software.
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Diseño de aplicaciones web**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos necesarios para elaborar páginas web, mediante el establecimiento de enlaces vía internet, búsquedas, diseños de páginas y utilerías a partir de utilizar un programa gráfico de presentación y el lenguaje HTML
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Desarrollo de software**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos en técnicas de programación, programación estructurada, programación orientada a objetos, uso de diversos lenguajes de programación y lenguajes visuales (por ejemplo Visual Basic)
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Mantenimiento y pruebas de software**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos en los estándares de aseguramiento de calidad del software y de mantenimiento de software, y de las herramientas para realizar pruebas de software.

- *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Sistemas de gestión de Información**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos en el desarrollo de los procesos de comunicación, la generación, sistematización y procesamiento de la información, manejo adecuado de los archivos físicos y electrónicos.
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Diagnóstico en equipos computacionales**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos de las partes internas de las computadoras y sus funcionamiento y las herramientas de software para realizar diagnósticos de computadoras
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Instalación de equipos y redes computacionales**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos de los pasos para la instalación de equipos computacionales y redes de computadoras, y la verificación del correcto funcionamiento de equipos computacionales y redes de computadoras
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.
- **Instalación de software**
 - *Experiencia académica:* Conocimientos de las diferentes formas de instalación de software, la instalación bajo diferentes plataformas, programas shareware, y verificación de una instalación correcta.
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Sistemas de gestión de bases de datos**
 - *Experiencia académica:*
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Control económico**
 - *Experiencia académica:*
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Recursos humanos**
 - *Experiencia académica:*
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

- **Legislación informática**
 - *Experiencia académica:*
 - *Formación profesional:* Lic. en Informática, Ing. en Computación o carreras afines o experiencia profesional o docente en este campo disciplinar.

Trabajo colegiado

La aplicación de la informática en todas las actividades de la sociedad en la vida cotidiana es imprescindible, su uso en mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de cómputo, el diseño y elaboración de programas de software, la aplicación y transferencia de datos en las redes de cómputo, la elaboración de documentos y el manejo del internet, además de la gestión de pequeñas y medianas empresas es una tarea que requiere de formación interdisciplinar y multidisciplinar de manera que este departamento deberá estructurarse por áreas como ciencias sociales, matemáticas, comunicación, naturaleza y sustentabilidad, entre otras, serán indispensables en la formación de los individuos. Los módulos de aprendizaje ocupacional darán cuenta de esta interacción entre el campo disciplinar y el ocupacional.

El modelo curricular modular requiere de la participación colegiada de expertos disciplinares y de expertos en la orientación de la formación profesional. El enfoque constructivista presente en la integración del plan de estudios permite la articulación de saberes y experiencias laborales de diversos campos del conocimiento y del mundo del trabajo. El desarrollo de las competencias se logra a partir de la creación de escenarios de aprendizaje y del concurso de estrategias de enseñanza centrada en el estudiante la utilización de las tecnologías del aprendizaje y la comunicación y del trabajo colaborativo.

Uno de los aspectos importantes a resaltar, es la recuperación de la práctica docente mediante estrategias creativas que permitan la organización, sistematización y análisis de las buenas prácticas docentes, con la finalidad de replicarlos en los distintos ámbitos del quehacer educativo, y fortalecer así el aseguramiento del perfil del egresado.

Los módulos de aprendizaje se agrupan en academias disciplinares y académicas tecnológicas. Las academias disciplinares están orientadas a favorecer el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares vinculadas a las competencias profesionales y se integran por académicos que tiene amplia experiencia en el desarrollo de estrategias de aprendizaje y de evaluación. Las academias tecnológicas son las que se orientan a impulsar el logro de las competencias genéricas y las competencias profesionales básicas y extendidas. Estas academias se organizan en torno a las competencias profesionales extendidas y articulan en ellas, mediante el trabajo transdisciplinario, el trabajo de los expertos del ambiente laboral, la vinculación de sus integrantes con el mundo del trabajo, de tal manera que sea posible la creación de situaciones problematizadoras que ayuden al estudiante a realizar análisis de casos y plantear soluciones creativas y pertinentes a situaciones reales.

Las academias tecnológicas se agrupan en el departamento tecnológico correspondiente, se constituyen en el centro del trabajo colegiado en el que coinciden profesores de los módulos de aprendizaje afines a la competencia profesional y a un ámbito laboral específico, realizan funciones de planeación y supervisión de la práctica docente, del análisis del logro de resultados del aprendizaje y proponen mejoras para que los estudiantes alcancen las competencias profesionales básicas planteadas en el plan de estudios.

Departamento de Computación Aplicada

Para este el Departamento de Computación aplicada y para la formación tecnológica en sí, es importante la perspectiva del mercado laboral, que se expresa en el perfil profesional y que articula el conjunto de realizaciones profesionales que el tecnólogo puede demostrar en las diversas situaciones de trabajo propias de su área ocupacional, una vez que ha completado el proceso formativo. En estas realizaciones profesionales el tecnólogo pone de manifiesto sus competencias para resolver los problemas de un mundo del trabajo complejo, cambiante e incierto y su capacidad de aprender de las nuevas situaciones que enfrenta. Este Departamento tiene como propósito el desarrollo de competencias profesionales básicas y extendidas, para que los estudiantes desempeñen la función de coordinadores y supervisores de informática, técnicos programadores en informática, operadores de registro de datos, operadores de equipo de cómputo, empleados administrativos de producción, con base en los requerimientos de campo ocupacional correspondiente.

Las competencias a desarrollar, y que previamente ya se han descrito, son las siguientes:

Competencias profesionales básicas:

1. Programa las actividades relacionadas con la instalación de programas, "formateo" e impresión de datos.
2. Selecciona los programas (software).
3. Verifica la correcta integración de archivos magnéticos y bancos de datos.
4. Verifica que se lleve a cabo el mantenimiento a los equipos.
5. Capacita y prepara al personal de nuevo ingreso a su área.
6. Formula programas informáticos de acuerdo a las necesidades de los usuarios y a las características del equipo a utilizar.
7. Realiza pruebas piloto de los programas formulados.
8. Formula algoritmos, que contengan los pasos a seguir en la formulación de programas informáticos.
9. Revisa y, en su caso, modifica los diferentes programas de cómputo, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.

10. Mantiene actualizados los sistemas informáticos
11. Recibe documentos fuente --registros administrativos, nóminas, encuestas...-- y los ordena y clasifica.
12. Captura, en la forma y orden previstos, los datos contenidos en los documentos fuente.
13. Identifica, nombra o archiva las cintas, discos en los cuales ha capturado la información.
14. Detecta las fallas y descomposturas de los equipos e informan a los responsables del mantenimiento.
15. Elabora informes de los trabajos que realizan.
16. Opera y controla equipo de cómputo.
17. Instala programas de cómputo.
18. Programa y coordina el uso de terminales y redes de cómputo.
19. Opera diversos tipos de programas.
20. Compila hojas de trabajo detalladas y especificaciones de la orden del cliente.
21. Calcula el tipo y la cantidad de materiales y trabajo requerido para la producción y otros proyectos.
22. Coordina y controla el movimiento de partes, suministros y materiales dentro de un establecimiento.
23. Confirma que los productos sean enviados y recibidos de acuerdo a un programa establecido
24. Prepara y mantiene diversos informes sobre el progreso del trabajo, materiales usados, precios de producción y otra información similar.

Competencias profesionales extendidas

1. Prepara y verifica el funcionamiento de los equipos informáticos e instalan software.
2. Desarrolla y mantiene programas informáticos utilizados por empresas y/o particulares
3. Administra la información y detecta fallas de los equipos de cómputo.
4. Administra y opera software, equipos y redes de cómputo públicas y privadas.
5. Administra procesos de producción y de prestación de servicios informáticos.

Basadas en los Estándares de Competencia:

- CINF0276.01 Elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo
- CINF0285.01 Análisis y diseño de sistemas de información
- CINF0276.01 Elaboración de documentos mediante herramientas de cómputo

- CINF0285.01 Análisis y diseño de sistemas de información
- NUTIC002.01 Elaboración de presentaciones gráficas mediante herramientas de cómputo.
- CINF0376.01 Elaboración de documentos y comunicación mediante el empleo de las características avanzadas de aplicaciones de cómputo.
- CSCE0575.01 Intercambio de datos.
- CSCE0537.01 Comercio electrónico básico operativo, procesos administrativos internos.
- CCLZ0013.02 Supervisión de procesos de producción
- NUTIC002.01 Elaboración de presentaciones gráficas mediante herramientas de cómputo.
- CINF0376.01 Elaboración de documentos y comunicación mediante el empleo de las características avanzadas de aplicaciones de cómputo.
- CSCE0575.01 Intercambio de datos.
- CSCE0537.01 Comercio electrónico básico operativo, procesos administrativos internos.
- CCLZ0013.02 Supervisión de procesos de producción

Los cuales dan lugar a la siguiente organización académica:

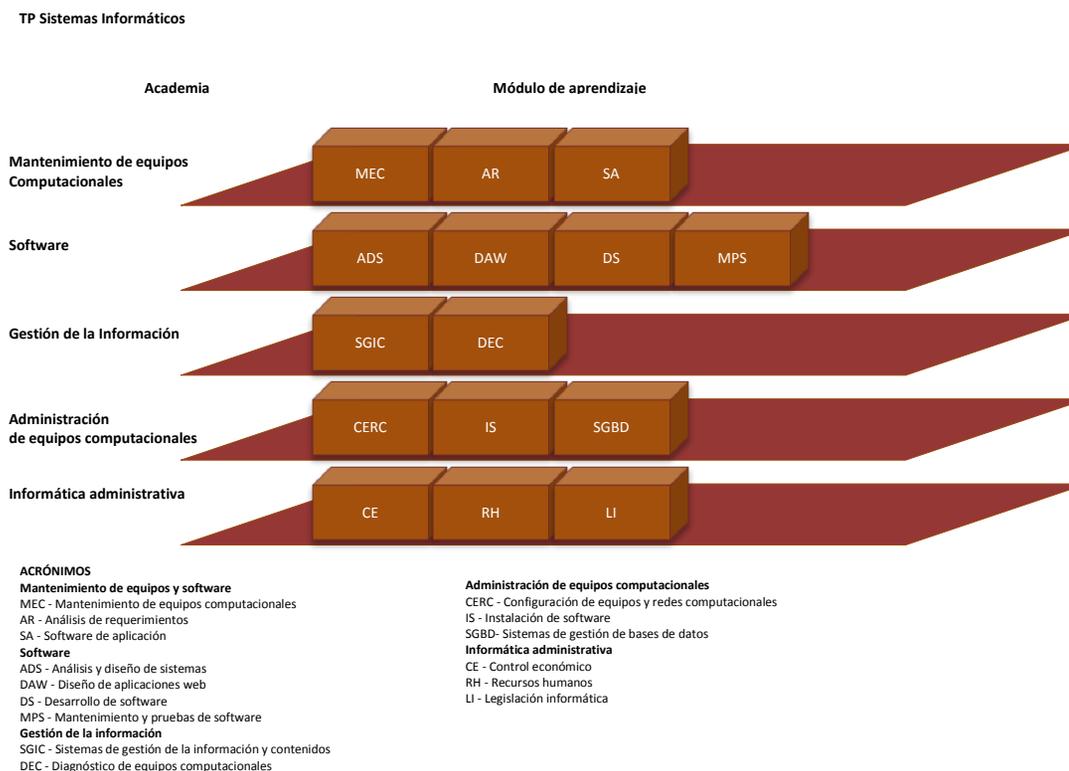
Academias del Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos

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

Academias

- 1.- Mantenimiento de equipos computacionales
- 2.- Desarrollo de software
- 3.-Gestión de la información
- 4.- Administración de equipos computacionales
- 5.- Informática administrativa

Academias y módulos de aprendizaje adscritos al departamento de Computación aplicada.



Academia de Mantenimiento de equipos computacionales

Todas las instituciones públicas y privadas utilizan equipos de cómputo, los cuales requieren mantenimiento; esta Academia busca que el alumno sea capaz de utilizar los manuales de instalación en la preparación de las áreas donde realiza la del equipo y comprobar que su funcionamiento se ajuste a los parámetros establecidos. Además podrá comprobar que la capacidad de la plataforma -hardware y software-, reúna las características requeridas y así poder proceder a su ejecución.

Los módulos de aprendizaje que forman esta academia son: Mantenimiento de equipos computacionales, Análisis de requerimientos y Software de aplicación.

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 software, hardware y el uso de las guías de instalación y manual de usuario relacionados con las competencias profesionales por desarrollar en los estudiantes, las estrategias para lograrlo y la forma en que se evaluarán.
- Elaborar criterios e instrumentos para la evaluación, aplicadas a las unidades 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 relativos 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 Software

Todas las instituciones públicas y privadas requieren capacitar y actualizar a su personal en el empleo de las técnicas establecidas en los estándares para el proceso de desarrollo y mantenimiento de programas, manejo del equipo de cómputo, detección de errores y fallas en los programas informáticos y en los equipos, interpretación de las necesidades del cliente, consulta de manuales y búsqueda de información en otras fuentes además de atender con eficiencia los requerimientos del cliente.

Los módulos de aprendizaje que forman esta academia son: Análisis y diseño de sistemas, Diseño de aplicaciones web, Desarrollo de software y Mantenimiento y pruebas de software.

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 ingeniería de software, programación orientada a objetos, programación estructurada, desarrollo de páginas Web, consulta y aplicación de los estándares vigentes (etapas de la ingeniería de software: identificación del problema, desarrollo, pruebas y seguimiento del programa), 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, aplicadas a las unidades 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 relativos 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 Gestión de la Información

Las instituciones públicas y privadas requieren de profesionales que sean organizados en el manejo de los archivos, manejen adecuadamente el equipo de cómputo, interpreten y cumplan órdenes, detecten y clasifiquen la información, manejen software administrativo e interpreten manuales en una segunda lengua.

Los módulos de aprendizaje que forman esta academia son: Sistemas de gestión de la información y Diagnóstico de equipos computacionales.

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 administración de bases de datos, manipulación de archivos, hardware, software, sistematizar el resguardo conforme a las políticas de la empresa, uso de los manuales y especificaciones técnicas de los equipos, 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, aplicadas a las unidades 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 relativos 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 Administración de equipos computacionales

Las administraciones públicas y privadas requieren profesionales que manejen software administrativo y equipos informáticos, interpreten manuales en una segunda lengua, diagnostiquen fallas en las redes e instalen y configuren equipos periféricos.

Los módulos de aprendizaje que forman esta academia son: Instalación de equipos y redes computacionales, Instalación de software y Sistemas de gestión de bases de datos.

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 estructuración y administración de redes de computadoras, mantenimiento de equipos y redes, hardware (instalación y configuración), manejo de software y el uso de las guías de instalación y manual de usuario 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, aplicadas a las unidades 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 Informática administrativa

Toda institución pública o privada realiza actividades económicas, ya sea de servicio o comercial, las cuales requieren un software para llevar el registro contable y planeación administrativa. Además se opera criterio administrativo en el manejo de personal, liderazgo, interpretación de las órdenes de producción, planeación de recursos materiales, humanos y financieros para la creación y gestión de pequeñas y medianas empresas.

Los módulos de aprendizaje que forman esta academia son: Control económico, Recursos humanos y Legislación informática

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 gestión empresarial, la contabilidad y administración, procesos administrativos y de producción, conocimientos de office, aplicación del proceso administrativo (planeación , organización, ejecución y control) de las diferentes áreas, aplicación de los estándares internacionales , nacionales e institucionales de la calidad en todas las áreas; 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, aplicadas a las unidades 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

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 estrategias pedagógicas entendidas 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:

- Aprendizaje Basado en Problemas: Parte de situaciones problemáticas en la que puede haber planteamientos hipotéticos o explicativos. El estudiante aplica sus conocimientos previos, interviene y resuelve el problema. (Araujo, 2008: 37).
 - Propósito: Emular lo que encontrará en la realidad profesional (Araujo, 2008: 37).
 - Rol del Estudiante: Aprendizaje auto dirigido (Araujo, 2008: 38)
 - Rol del Profesor: Apoya, se retira; Invita a pensar, supervisa el aprendizaje, prueba y desafía el pensamiento de los alumnos (Díaz, 2006, 70).
 - Condiciones de trabajo: El punto de vista del trabajo lo definen el programa, el profesor y el sistema de evaluación (Araujo, 2008: 53).
- Aprendizaje Orientado a proyectos: Contribuye de manera productiva y colaborativa en la construcción conjunta del conocimiento, en la búsqueda de una solución o de un abordaje innovador ante una situación relevante (Díaz, 2006: 33).
 - Propósito: Provocar nuevos aprendizajes en el marco del mismo proyecto. (Díaz, 2006: 37). Preparan a los estudiantes para trabajar en un ambiente y en unas economías diversas y globales. (Galeana).
 - Rol del Estudiante: Autonomía y la capacidad de hacer elecciones y negociarlas (Díaz, 2006: 37).
 - Rol del Profesor: Permitir la identificación de logros y carencias en una perspectiva de autoevaluación y de evaluación final. (Díaz, 2006: 37).
 - Condiciones de trabajo: Requiere de un diseño instruccional definido, definición de roles y fundamentos de diseño de proyectos. Se desarrollan actividades de aprendizaje interdisciplinarias, de largo plazo y centradas en el estudiante. (Galeana).
- Estudio de Casos: Intensa interacción entre el docente y el alumno. Parte del supuesto: El aprendizaje es más efectivo si los estudiantes construyen o descubren el conocimiento con la guía o mediación del instructor (Díaz, 2006: 79).
 - Propósito: Reflejar marco teóricos pertinentes, poner de relieve principios disciplinarios prevaletentes, revelar complejidades y tensiones reales existentes en torno al problema en cuestión (Díaz, 2006: 79).
 - Rol del Estudiante: Construir o descubrir el conocimiento con la guía o mediación del instructor (Díaz, 2006: 79).

- Rol del Profesor: Clarifica orienta y/o retroalimenta el proceso de búsqueda, promueve el pensamiento de alto nivel, elabora un plan de enseñanza, entrega el caso a los alumnos, discute el sentido y meta de la actividad, vincula con el contenido del currículo, promueve reflexión, conduce a la discusión, evalúa la participación (Díaz, 2006: 94).
- Condiciones de Trabajo: Elementos instruccionales básicos:
 - Selección o construcción del caso
 - Generación de preguntas de estudio y análisis
 - Trabajo en grupos pequeños
 - Discusión e interrogación sobre el caso
 - Seguimiento del caso (Díaz, 2006: 7. 9)

Evaluación del aprendizaje

El concepto de evaluación del aprendizaje bajo un enfoque de competencias

El acuerdo 8 (CD, 2009) establece que “el concepto de evaluación remite a la generación de evidencias sobre los aprendizajes asociados al desarrollo progresivo de las competencias que establece el MCC. 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”

Para ello los profesores deben constituirse en equipos curriculares, formados por las diferentes academias, ya que sólo a través de los docentes se puede indagar acerca de sus propias prácticas educativas, y con ello evaluar y actualizar de manera permanente este plan curricular. El trabajo se realizará de manera colegiada orientados por un presidente de academia, quien dirigirá las actividades durante cada ciclo escolar. Se debe buscar que la evaluación tenga impacto sobre la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo el acuerdo 8 (CD, 2009), establece las orientaciones básicas para la evaluación con un enfoque por competencias así como también los tipos según su finalidad, su momento y el agente que la realiza.

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”. Por lo tanto es congruente con el Plan de estudios curricular modular que aquí se presenta.

Tipos de evaluación según su finalidad y momento Acuerdo 8 (CD, 2009).

- 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.

Tipos de evaluación según el agente que la realiza

- La autoevaluación
- La coevaluación

- La heteroevaluación

Criterios para la evaluación del aprendizaje bajo el enfoque de competencias

- Los criterios pueden expresarse en indicadores, que son índices observables del desempeño, su función es la estimación del grado de dominio de la competencia y favorece la comprensión del alumno sobre las variables estructurales de una familia de tareas. Son las evidencias de los logros que se desea desarrollen los estudiantes.

El recurso para realizar la evaluación bajo este enfoque, son las evidencias; las cuales pueden ser de tipo conceptual, procedimental y actitudinal-valoral.

Elementos del proceso de evaluación de los aprendizajes asociados a competencias.

- Para evaluar los aprendizajes relativos a las competencias es necesario considerar las siguientes operaciones:
 - Identificar los aprendizajes objeto de evaluación y establecer las evidencias a través de las cuales estos se manifiestan.
 - Definir los criterios de desempeño requeridos para evaluar las evidencias sobre los aprendizajes logrados, asociados a cada competencia.
 - Establecer los resultados de los aprendizajes individuales y colectivos que se exigen con base en indicadores; se trata de las evidencias de logro que se desea desarrollen los estudiantes.

Los instrumentos de evaluación, presentación, examen oral, examen escrito, proyecto, solución de problemas, ensayo, reporte, crítica o artículo, estudio de casos, portafolio, diario, rúbrica, lista de cotejo u otro tipo.

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 eficientar 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.

Tutorías

Sobre tutoría, Álvarez (2008), menciona que en los procesos de evaluación institucional de los planes de estudio, se plantean acciones para mejorar la atención de los estudiantes, a través de un seguimiento personalizado como la tutoría, que brinde un factor de calidad a la educación, por tanto plantea que esta debe ser un servicio de atención a los estudiantes que facilite información, formación y orientación en su desarrollo personal, académico y profesional de manera individual y grupal.

En este sentido, la tutoría para el SEMS-UdeG es considerada una acción complementaria de la docencia, que “se enfoca al acompañamiento de los alumnos durante su tránsito en el bachillerato y carreras tecnológicas, con la finalidad de contribuir en su formación integral, para lo cual se vale de las estrategias generadas en las cinco líneas de trabajo de la orientación educativa, mediante actividades de orientación, asesoría y apoyo”. (SEMS, 2010, p. 46).

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 asesoramiento que brinda el tutor es un apoyo inicial y preventivo, con la finalidad de atender alguna situación personal o académica del alumno; cuando el caso lo requiere, canaliza con el orientador educativo o el asesor disciplinar. Asesoría disciplinar. Es la asesoría individual o grupal que brinda un docente sobre una temática especializada a los estudiantes que presentan un rezago o experimentan dificultad con alguna unidad de aprendizaje, con el fin de contribuir a la disminución de los índices de reprobación y bajo rendimiento escolar. (SEMS, 2010).

Momentos de la tutoría

En el SEMS, de acuerdo con el PIT de la Universidad de Guadalajara, la tutoría se realiza en tres momentos diferentes que se programarán con los alumnos, para atender a las necesidades específicas.

Tutoría de ingreso (1° y 2° semestres). Su objetivo es favorecer la integración e identidad universitaria de los tutorados, con base en el acompañamiento y seguimiento.

Actividades que debe realizar el tutor:

- Participar en el «Curso de inducción para alumnos de primer ingreso».
- Obtener el diagnóstico del grupo. Debe detectar principalmente: hábitos y estrategias de estudio, motivación escolar, necesidades del desarrollo humano, estado de salud, intereses, alumnos con necesidades especiales.
- Elaborar un plan de acción grupal.

- Elaborar expediente físico o electrónico de los tutorados.
- Fomentar la integración grupal.
- Asesorar y orientar a los alumnos en aspectos educativos relacionados con los hábitos y estrategias de estudio.
- Establecer contacto con padres de familia.
- Canalizar a los alumnos y padres de familia que requieren atención especializada con el orientador educativo.
- Trabajar en vinculación con asesores disciplinares, orientador educativo, docentes, padres de familia y otros tutores.
- Asistir a reuniones de tutores.
- Entregar informe semestral de actividades al coordinador de tutores.
- Continuar con el expediente de los tutorados.
- Realizar seguimiento del diagnóstico del grupo, para ello se debe tener en cuenta lo siguiente: habilidades del pensamiento, riesgos de reprobación y deserción, habilidades para la vida.
- Elaborar un plan de acción grupal.
- Reforzar la Integración grupal.
- Fomentar las habilidades cognitivas y psicosociales en los alumnos tutorados.
- Asesor en aspectos académicos y psicosociales cuando sea preciso.
- Canalizar a los alumnos y padres de familia que requieren atención especializada con el orientador educativo.
- Trabajar en vinculación con asesores disciplinares, orientador educativo, docentes, padres de familia y otros tutores.
- Asistir a reuniones de tutores.
- Entregar informe semestral de actividades.

Tutoría de egreso (7° y 8° semestre). El objetivo es fomentar las habilidades cognitivas y psicosociales de los alumnos para que se facilite su ingreso al nivel superior y al campo laboral.

Actividades que debe realizar el tutor:

- Realizar el seguimiento del diagnóstico del grupo. Para ello se debe tener en cuenta lo siguiente: los intereses y las aptitudes enfocadas a la elección de una ocupación o carrera y las habilidades psicosociales para ingresar al campo laboral.
- Elaborar un plan de acción grupal.

- Continuar con el expediente de sus tutorados.
- Asesorar y orientar a sus tutorados cuando sea preciso.
- Apoyar las actividades de orientación vocacional (aplicación de instrumentos, difusión de información profesiográfica, etcétera).
- Dar seguimiento del plan de vida construido por el alumno en la unidad de aprendizaje del mismo nombre.
- Orientar a los alumnos tutorados sobre los trámites para el ingreso al nivel superior.
- Fomentar el desarrollo de habilidades psicosociales que faciliten el ingreso al campo laboral (cómo elaborar currículum, cómo solicitar trabajo, etcétera).
- Fortalecer las habilidades cognitivas para contestar el examen de ingreso a nivel licenciatura.
- Trabajar en vinculación con asesores disciplinares, orientador educativo, docentes, padres de familia y otros tutores.
- Canalizar a los alumnos y padres de familia que requieran atención especializada con el orientador educativo.
- Brindar apoyo en las actividades de orientación educativa.
- Entregar informe semestral de actividades al coordinador de tutores.

Tipos de tutoría

Tutoría Individual. Consiste en la atención personalizada a un estudiante por parte del tutor que lo acompañará durante su trayectoria escolar, a fin de mejorar sus condiciones de aprendizaje, desarrollo de valores, actitudes, hábitos y habilidades que contribuyan a la integridad de su formación profesional y humana.

Tutoría grupal. Se proporciona atención a un grupo de estudiantes, cifra que podrá variar según la población a atender. Este tipo de tutoría está orientada a detectar los casos que requieran atención individualizada. La tutoría grupal podrá utilizarse como estrategia inicial para la atención a estudiantes en su ingreso a la Universidad, o en instancias con insuficiente número de docentes para atender a una numerosa población estudiantil.

Tutoría entre pares. Se constituye por diadas en las que uno de los miembros enseñará al otro a solucionar un problema, completar una tarea, aprender una estrategia, dominar un procedimiento dentro de un programa previamente planificado y revisado. La aplicación de este tipo de tutoría se hará en el ámbito de la enseñanza-aprendizaje entre alumnos, de tal forma que se recurrirá a ella para apoyar la

función de los profesores-tutores, aprovechando las capacidades de estudiantes sobresalientes de los últimos semestres, previamente capacitados en este tipo de tutoría.

El tutor es una figura que adquiere mayor relevancia en el MCC, debido que con base en como lleve su función se evitará la reprobación y la deserción.

La tutoría para el SEMS es considerada una acción complementaria de la docencia, que «se enfoca al acompañamiento de los alumnos durante su tránsito en el bachillerato, con la finalidad de contribuir en su formación integral, para lo cual se vale de las estrategias generadas en las cinco líneas de trabajo de la orientación educativa, mediante actividades de orientación, asesoría y apoyo» (SEMS, 2010, p. 46)

La tutoría tiene además como función sustantiva, fomentar la capacidad de autoconocimiento y autogestión de los estudiantes, contribuir al desarrollo de la personalidad, habilidades, hábitos, actitudes, valores, intereses y capacidades académicas, con base en acciones preventivas, de desarrollo y remediales, que se realizan en tres momentos de la tutoría: de ingreso, trayectoria y egreso conforme se ha establecido en el Programa Institucional de Tutoría (PIT);

Objetivos generales que establecen algunos criterios comunes: Acuerdo 9, (CD, 2009)

1. 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.
2. 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.
3. Dar seguimiento y apoyo a los alumnos en relación con sus procesos de aprendizaje y con la realización de su trabajo académico.
4. 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.
5. Ofrecer orientación vocacional a los estudiantes para que elijan con más elementos de información entre las opciones profesionales o académicas que se les presenten.

Actividades cocurriculares y extracurriculares

Son actividades que no están presentes de manera explícita en el diseño curricular, pero que se cursan en forma paralela o transversal a los módulos, con la finalidad de mantener actualizada la formación profesional de acuerdo a los cambios que se presentan en el mercado laboral y la resignificación de ocupaciones debido a que los estándares de competencia laboral están en permanente actualización. Este tipo de actividades apoya la flexibilidad del diseño curricular.

Como ejemplos podemos citar el emprendurismo o emprendedurismo, además del inglés técnico. No significa que se reduzca sólo a dos sino que se ofertarán otras conforme a la actualización de los estándares de competencia, a los requerimientos de la industria en el área de la informática y a las necesidades de los estudiantes.

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, que deberá ser puesto a consideración del Colegio Departamental y contar con el visto bueno del director de la escuela. La finalidad de las prácticas profesionales es que el estudiante participe en forma activa en escenarios reales en los que desempeñará sus actividades profesionales. Para la acreditación de las prácticas profesionales, el Jefe de Departamento Tecnológico designará un tutor.

La Dirección de Educación Técnica en conjunto con los Jefes de Departamento Tecnológico y los coordinadores de Carrera elaborarán los lineamientos que regirán el desarrollo de las prácticas profesionales

Proyecto de aplicación e innovación tecnológica

La innovación y aplicación tecnológica, consiste en el desarrollo de una actividad relacionada con el campo ocupacional en el que se forma, fortalecer la práctica in situ, donde se evidencien las competencias alcanzadas del perfil profesional en formación, generar proyectos de innovación que impliquen el proceso de creación de ideas-formulación-desarrollo-aplicación de la innovación, esto puede ser la automatización de procesos empresariales, un modelo de aplicación industrial o comercial, la elaboración de un producto, a través del desarrollo de software, o un modelo de aplicación industrial o comercial, la integración de un proyecto de desarrollo empresarial,

entre otros. Será el Jefe del Departamento Tecnológico correspondiente el que designe a los académicos que se encargarán de supervisar y acreditar esta actividad de innovación y aplicación tecnológica.

Servicio social

El estudiante de la carrera Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos 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 y así como de los receptores.

Orientaciones sobre los procesos de titulación

El proceso de titulación de los tecnólogos profesionales en sistemas informáticos será con base en la normatividad que establece la Universidad de Guadalajara para ese fin.

El reglamento establece en el artículo 2 los objetivos generales

“Que el pasante demuestre que es capaz de ejercer la profesión en la que se gradúa, y que pueda apreciar el nivel de formación o capacitación adquiridos” así como que “Que el personal académico tenga los elementos suficientes para valorar la calidad y pertinencia del curriculum, en lo general, y del proceso enseñanza – aprendizaje en lo particular.”

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

Los egresados de la carrera Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos 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 deberá certificarse una o varias de sus competencias laborales, para ello tendrá que acudir a un Centro de Evaluación dónde esté acreditado el Estándar de Competencia de su interés e iniciar un proceso de evaluación. Para identificar el Estándar de Competencia deberá consultar el Registro Nacional de Estándares de Competencia (RENEC).

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

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

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

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

Materiales y recursos didácticos

En este punto, se propone que exista una inversión en remodelación de los equipos existentes, así como la construcción de un nuevo laboratorio de redes, de la cual se describe un costo aproximado:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Mini Split 2 Tons.	1	\$ 8.708,00	\$ 8.708,00
Máquinas Vorago Volt Core i3 2120-7-4, DDR3 4 GB, 500GB HD, DVDRW, Windows 7 HomeBasic, Monitor Vorago LED 18.5" Widescreen Negro	50	\$ 6.429,60	\$ 321.480,00
Mesa para Computadora (2 personas)	25	\$ 2.500,00	\$ 62.500,00
Sillas	50	\$ 340,00	\$ 17.000,00
Regulador	50	\$ 200,00	\$ 10.000,00
Laptop	5	\$ 12.000,00	\$ 60.000,00
Proyector	5	\$ 6.000,00	\$ 30.000,00
Porta proyector de techo	5	\$ 2.000,00	\$ 10.000,00
Pantalla para pared	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
		Sub total	\$ 521.188,00
		I.V.A.	\$ 78.178,20
		Total	\$ 599.366,20

Plan de evaluación y actualización curricular

La implementación del nuevo Plan de Estudios del Tecnólogo Profesional en Servicios Informáticos que tiene la visión del Sistema Nacional del Bachillerato basado en Competencias en su modelo curricular, requiere para su óptimo funcionamiento de estrategias previamente diseñadas que garanticen su evaluación y actualización permanente, operadas mediante un enfoque integral y en forma colegiada.

La evaluación de un plan de estudios considera las interrelaciones entre los diferentes procesos que lo integran, desde el diseño hasta la implementación, se considera las dimensiones académica y administrativa que intervienen para el adecuado funcionamiento de dicho plan.

El plan de evaluación y actualización se centrará en establecer los lineamientos necesarios para operar las metodologías, que permitan implementar estrategias específicas de seguimiento de la gestión curricular, para con esto obtener información relevante sobre indicadores cuantitativos y cualitativos, que sirvan de insumos a la toma de decisiones para la mejora y evaluación el plan de estudios, así como de su operación.

Establecerá un cronograma de acciones para desarrollar la evaluación, así como los académicos que participarán en este proceso, se conformarán cuerpos colegiados para la evaluación; en este caso se pedirá el apoyo de los colegios departamentales, por ser las instancias responsables de coordinar y evaluar los planes académicos (Art. 91 del *Estatuto Orgánico del SEMS*).

En primera instancia se evaluará al año de egreso de la primera generación, el diseño curricular y el plan de estudios. Asimismo se realizará este proceso al siguiente año de la implantación del plan de estudios.

Asimismo, se debe considerar la participación de los sujetos involucrados en el desarrollo e implementación del plan de estudios como: maestros, alumnos, administradores, evaluadores, directivos, egresados y sector laboral.

Los aspectos a evaluar en el currículo, serán de índole interna y externa (Díaz, 2000). La interna se refiere al logro de los objetivos formativos del plan de estudios, y su relación con el perfil de egreso y las competencias a desarrollar en sus diferentes niveles, así como la evaluación externa que se relaciona con el perfil del egresado, en cuanto a su inserción al campo laboral o bien, a la continuación de estudios superiores en la Universidad de Guadalajara.

Metodología para la recopilación y análisis de datos

Para llevar a cabo el proceso de evaluación y actualización, se requiere diseñar estrategias metodológicas en las que se considere la recopilación e interpretación de datos.

Los instrumentos tienen que aportar información valiosa para analizar los indicadores que se proponen para cada proceso a evaluar, que van desde el diseño del plan de estudios hasta su implementación; en este sentido, Barbier señala que: "...para los metodólogos de la evaluación no hay procedimiento evaluativo sin recogida de datos" (1993, p. 65).

Resulta primordial el análisis de documentos de carácter interno y externo, que permita la obtención de datos para compararlos con los resultados de la implementación, en el caso del TPSI, se propone analizar los siguientes:

a) La creación del Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos

Este documento contiene una descripción del contexto en el que se desarrolla el plan de estudios, así como la descripción del perfil de egreso, la metodología del diseño curricular, el plan de estudios dividido en módulos de aprendizaje, el proceso de formación docente, las estrategias generales de implementación, por mencionar los más importantes.

b) El registro del trabajo de los colegios departamentales y las academias.

En estos registros se puede obtener información acerca de las estrategias de aprendizaje y evaluación que se utilizan en los módulos de aprendizaje, así como las dificultades de índole académico-administrativa que se encuentren durante el desarrollo del plan de estudios.

c) El contenido de los módulos de aprendizaje.

Con el fin de revisar la congruencia de éstos en relación a lo que plantean las competencias profesionales básicas y extendidas, donde se abordan algunos de los criterios que se enuncian en los aspectos internos de la evaluación.

Por tanto, se trata de una revisión documental que proporcione información para el diseño de las categorías e indicadores de la evaluación interna del plan de estudios; de la misma manera, se pueden elaborar los instrumentos e insumos para los informantes clave como son profesores, estudiantes, administrativos, directivos y sector laboral (empresarios o directivos de instituciones públicas).

d) Estrategias e instrumentos de evaluación.

Para el diseño y desarrollo de las estrategias e instrumentos de evaluación, procede retomar los objetivos y criterios a considerar en la propuesta de evaluación, así como los datos preliminares obtenidos de la revisión de los documentos y registros.

En la instrumentación de la evaluación es necesario delimitar los procesos o problemas a evaluar, por lo que es necesario definir la propuesta inicial de evaluación, y aclarar algunos aspectos relativos a la dinámica de la recogida de datos y la selección de los informantes la cual puede ser a través de una sesión de trabajo colegiado que integre la participación del evaluador-asesor externo, que supervise el proceso y oriente las acciones a realizarse en la recolección de información.

El evaluador-asesor externo es clave en el proceso de evaluación, en las recomendaciones respecto del desarrollo de las estrategias y diseño de los instrumentos, así como en la interpretación de la información y elaboración de los reportes correspondientes. “En la medida en que se quieran compatibilizar funciones evaluativas, tales como la rendición de cuentas o el control con la mejora, parece necesario buscar un lugar de encuentro entre los enfoques internos y externos.” (Pérez, 2003, p. 30).

Para la recuperación y análisis de la información, respecto del trabajo de los departamentos y academias, se requiere de instrumentos para obtener información a partir de entrevistas semiestructuradas, para recuperar los principales problemas que han detectado los docentes en el diseño e implementación de los módulos de aprendizaje, así como obtener evidencias respecto de la pertinencia del diseño curricular.

Resulta necesario aplicar entrevistas semiestructuradas y cuestionarios a los estudiantes, para obtener información que tengan como objeto brevedad, sencillez, relevancia y precisión (Ortega, 1990) respecto del desempeño de los docentes, del diseño de las guías de aprendizaje y de los procesos de evaluación. Las entrevistas son una valiosa herramienta para obtener información de primera mano, ya que permiten focalizar las respuestas a los objetivos del estudio o propuesta de investigación. (Corbetta, 2003).

La información que proporcionen los estudiantes, es transcendental para el proceso de evaluación, ya que ellos son los usuarios principales del plan de estudios, y sus impresiones y comentarios pueden orientar la mejora del proceso de diseño y evaluación, así como la evaluación de los recursos e insumos que se les han proporcionado, en apoyo a las unidades de aprendizaje; un instrumento a considerar son los cuestionarios con escalas de Likert o los que se consideren idóneos con base en la estrategia metodológica que se proponga..

Durante el proceso de recopilación de datos en cada una de las estrategias aplicadas, un criterio fundamental, es garantizar la confidencialidad de la información; por ello, se debe notificar directamente a los participantes que el único fin es la mejora del proceso de diseño e implementación del TPSI, y garantizar que la información resultante se les dé a conocer una vez finalizado el proceso. (Fitzpatrick, et al, 2004).

Aspectos internos de la evaluación

Criterios y procedimientos para evaluar el plan de estudios y módulos de aprendizaje

Plan de estudios. Es conveniente considerar la evaluación del plan de estudios, ya que en él se plasman los propósitos de la formación de los estudiantes, así como la vigencia y actualidad de los módulos de aprendizaje.

Los aspectos a evaluar son los siguientes:

Procesos académicos que aseguren el trabajo interdisciplinario para el logro de las competencias.

- El perfil del egresado en relación con las competencias profesionales básicas y extendidas.
- La relación de los módulos de aprendizaje en cuanto a su vinculación con las competencias profesionales y el modelo de aprendizaje centrado en el alumno
- La secuencia de las trayectorias de formación de los módulos de aprendizaje de las competencias básicas y extendidas.
- Las asignaciones de créditos, en cuanto a cada uno de los módulos de aprendizaje.
- Los instrumentos de evaluación, utilizados para acreditar las competencias adquiridas por secuencias formativas.
- Las rúbricas de evaluación del aprendizaje que establezca claramente los parámetros de evaluación y sus instrumentos de evaluación
- La integración en el campo laboral y su nivel de desempeño en las estancias de formación profesional.

Módulos de aprendizaje

Entre los principales aspectos a evaluar se encuentran:

- La relación de los módulos de aprendizaje propuestos, con las competencias profesionales.

- El diseño de actividades de aprendizaje, en relación con las competencias profesionales.
- Las actividades de aprendizaje en relación con la selección y organización del conjunto de tareas, que deberá realizar para lograr las competencias profesionales, que pueden ser de acuerdo con el módulo formativo profesional en lo siguiente:
 - 1.-Aprendizaje Basado en problemas
 - 2.- Aprendizaje Basado en Ejercicios y Problemas.
 - 3.-Aprendizaje Orientado a Proyectos
 - 4.-Estudio de casos
- Pertinencia y vigencia de las fuentes y recursos de información, en relación con los módulos de aprendizaje
- Créditos otorgados a cada módulo, en relación con las competencias y las actividades de aprendizaje a desarrollar
- Horas que se asignan para el desarrollo de la docencia y el estudio independiente, en relación con las competencias por módulo.

Desarrollo de la función docente.

El perfil del docente se evalúa a partir de su definición, en una serie de competencias para el diseño y desarrollo de estrategias de aprendizaje, evaluación del aprendizaje, implementación didáctica, uso de tecnologías y habilidades informativas, con un enfoque hacia las competencias. (Acuerdos 442, 447, SEP, 2008)

Para que la evaluación de la función docente resulte completa, es pertinente evaluar el programa de formación y su implementación, así como la eficacia de la formación respecto del proceso y resultados en la enseñanza-aprendizaje. Los aspectos a considerar se enumeran a continuación:

- Pertinencia de las competencias docentes desarrolladas en relación con el plan de estudios
- Competencias desarrolladas en relación con el perfil docente.
- Conocimientos de tipo declarativo, procedimental y actitudinal de los módulos de aprendizaje, en relación con las competencias a desarrollar y el número de horas.
- Instrumentos para evaluar el desarrollo de las competencias docentes

En relación con los resultados del proceso de formación, es necesario evaluar:

- El desarrollo de la competencia de los estudiantes, en relación con el proceso de formación.
- El diseño de estrategias de aprendizaje para apoyar las clases y el trabajo independiente, en relación con las competencias que desarrollaron en el programa de formación
- Promedio de calificaciones de los estudiantes, relacionado con el proceso de formación docente
- Eficiencia de la aplicación de criterios e indicadores, en relación con el programa de formación recibido
- Número de horas asignadas al estudio independiente por módulo de aprendizaje
- Nivel de eficiencia en el desempeño de su actividad profesional.

Estrategias Didácticas de formación para los estudiantes.

Este aspecto es uno de los más importantes a evaluar, ya que los estudiantes son el centro de atención en el proceso de aprendizaje, por lo que se deben evaluar no sólo los resultados del aprendizaje, sino el proceso que se lleva a cabo a partir del diseño de los programas de los módulos de aprendizaje y los recursos educativos empleados. (Acuerdos 444,446).

Por lo que se debe evaluar lo siguiente:

- La pertinencia de los módulos profesionales, en relación con los contextos de los estudiantes.
- Relación de los objetivos de cada módulo de aprendizaje, en relación con lo expresado en su programa de estudios y sus actividades de aprendizaje.
- Pertinencia de las actividades de aprendizaje, en relación con la aplicación y sentido de los contenidos declarativos, procedimentales, actitudinales y valorales aprendidos.
- Utilización de recursos, materiales y tecnologías para apoyar el desarrollo de los módulos de aprendizaje.
- Indicadores de Eficiencia Terminal, índices de reprobación, en relación con el desarrollo de los módulos de aprendizaje.
- Los resultados de la prueba de Aptitud y prueba Enlace en las diferentes áreas, para evaluar el desarrollo de éstas a lo largo de su proceso formativo, seguimiento de egresados.

Infraestructura para la implementación del plan. Es importante evaluar las condiciones en que se desarrolla el plan de estudios, ya que la adecuada distribución de las aulas y la utilización de laboratorios, talleres y áreas deportivas (Ibarrola, 2008), serán de gran apoyo para garantizar el desarrollo de las competencias profesionales.

Por lo que es pertinente evaluar:

- El número de grupos asignados en relación con los espacios disponibles
- Condiciones de los espacios de aprendizaje, para el desarrollo de las actividades propuestas en los módulos del plan de estudios.
- Espacios adecuados para el desarrollo de actividades independientes de aprendizaje
- Suficiencia de aulas, laboratorios y talleres, para el desarrollo de los módulos de aprendizaje.

Tabla de equivalencias

A continuación se presenta la tabla de equivalencias entre las unidades de aprendizaje del Técnico Profesional en Informática y los módulos de aprendizaje del Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos.

Técnico Profesional en Informática	Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos
Adiestramiento I	Mantenimiento y pruebas de software
Administración de la producción	Administración básica y operativa
Taller de estrategias para la solución de problemas(taller optativo)	
Administración de recursos humanos	Recursos humanos
Administración de recursos materiales	
Ecología	Conservación del ambiente.
Biología I	El hombre y los elementos químicos
Biología II	
Geografía	
Química I	
Química II	
Química III	
Compiladores de sistemas operativos	Fundamentos de sistemas operativos
Contabilidad I	Control económico
Contabilidad II	
Economía	

Diagramas de flujo	
Elementos de análisis numéricos	Análisis y diseño de sistemas
Análisis de sistemas administrativos	
Filosofía I	Principios éticos
Filosofía II	Saberes del ser humano
Filosofía III	
Psicología	
Física I	Método científico
Física II	Magnitudes y movimiento
Física III	Circuitos eléctricos
Historia internacional	Desarrollo histórico de México
Historia nacional	
Historia regional	
Redes de computadoras	Instalación de equipos y redes computacionales
Manejo de herramientas	
Higiene y seguridad industrial	
Laboratorio de cómputo I	
Laboratorio de cómputo II	Instalación de software
Laboratorio de cómputo III	Diagnóstico en equipos computacionales
Simulación	Mantenimiento de equipos computacionales
Compiladores y sistemas operativos II	
Compiladores y sistemas operativos II	
Legislación en informática	Legislación informática
Introducción a la computación	Comunicación oral y escrita
Lengua española I	
Lengua española II	
Lengua española III	Lectura y Redacción
Lengua extranjera I	Basic interaction
Lengua extranjera II	

Lengua extranjera III	Communication in context
Laboratorio de cómputo IV	Diseño de aplicaciones web
Estructura de datos I	Diseño de software
Lenguaje de programación I	
Estructuras de datos II	Desarrollo de software
Lenguaje de programación II	
Software de aplicación II	
Matemáticas I	Aritmética
Matemáticas II	Algebra
Matemáticas III	Algebra booleana
Matemáticas IV	Matemáticas discretas
Orientación vocacional	Relaciones sociales
Probabilidad y estadística	Probabilidad y estadística
Introducción al arte	Bellas artes y géneros literarios
Programas de extensión y difusión cultural	
Programas de extensión y difusión cultural	
Literatura I	
Literatura II	
Taller de arte	
Taller de arte	
Taller de arte	
Seminario de educación ambiental	Conservación del ambiente
Sociología	Relaciones sociales
Software de aplicación I	Software de aplicación
Adiestramiento II	Sistemas de gestión de bases de datos
Taller de la información documental (taller optativo)	Sistemas de gestión de información
Seminario de aprendizaje y desarrollo	
Adiestramiento III	

Taller de educación física	Actividades físicas saludables
Taller de educación física	
Taller de educación física	
Taller de lógica	Programación lógica
Taller de programación y computo	Ofimática
Teoría de la información documental (optativa)	Análisis de requerimientos

Tabla de correspondencia

Con la finalidad de identificar la ubicación de las competencias en los módulos de aprendizaje, se elabora la siguiente tabla de correspondencia

Competencias Genéricas	1er. Ciclo			2do. Ciclo			3er. Ciclo			4to. Ciclo			5to. Ciclo			6to. Ciclo			7mo. Ciclo			8vo. Ciclo			
	Módulo de Aprendizaje	CD	AF	Módulo de Aprendizaje	CD	AF	Módulo de Aprendizaje	CD	AF	Módulo de Aprendizaje	CD	AF	Módulo de Aprendizaje	CD	AF										
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.										Control económico		BP	Desarrollo de software		BP										
Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.				Principios éticos	H	BC							Relaciones Sociales	CS	BC	Análisis y diseño de sistemas		BP							
Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.																Análisis y diseño de sistemas		BP	Análisis de requerimientos		BP				

Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.				Administración básica y operativa	CS	BC						Desarrollo de software	BP	Instalación de software	BP				
Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.							Procesos económicos	CS	BC			Relaciones Sociales	CS	BC					
Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.														Análisis y diseño de sistemas	BP				
				Administración básica y operativa	CS	BC								Mantenimiento de equipos computacionales	BP				
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.	Bellas artes y géneros literarios	H	BC																
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.	Bellas artes y géneros literarios																		
Participa en prácticas relacionadas con el arte.																Diseño de aplicaciones web	BP		
3. Elige y practica estilos de vida saludables.																			
Atributos:																			
Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.				Actividades físicas saludables	CE	BC													

Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.						Basic Interaction	C	BC				Desarrollo de software	B	P						
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.				Lectura y redacción	C	BC							Instalación de software		BP					
Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	Comunicación oral y escrita	C	BC																	
<u>Aprende de forma autónoma</u>																				
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.				Álgebra	M	BC							Mantenimiento de equipos computacionales		BP					
Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.							Procesos económicos	CS	BC											
Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.	Programación lógica	H	BC																	
<u>Trabaja en forma colaborativa</u>																				
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.																				
Atributos:																				

6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.				Circuitos eléctricos	CE	BC													
7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.				Circuitos eléctricos	CE	BC													
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.													Mantenimiento de equipos computacionales	BP					
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.				Circuitos eléctricos	CE	BC													
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.							Magnitudes y movimiento	CE	BC										
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.	Conservación del ambiente.	CE	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.										El hombre y los elementos químicos	CE	BC								
13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.										El hombre y los elementos químicos	CE	BC								
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.										El hombre y los elementos químicos	CE	BC								
CIENCIAS SOCIALES																				
1. Identifica el conocimiento social y humanista como una construcción en constante transformación.													Relaciones Sociales	CS	BC					
2. Sitúa hechos históricos fundamentales que han tenido lugar en distintas épocas en México y el mundo con relación al presente.				Desarrollo histórico de México	CS	BC														
3. Interpreta su realidad social a partir de los procesos históricos locales, nacionales e internacionales que la han configurado.				Principios éticos	H	BC														

4. Valora las diferencias sociales, políticas, económicas, étnicas, culturales y de género y las desigualdades que inducen.						Procesos económicos	CS	BC												
5. Establece la relación entre las dimensiones políticas, económicas, culturales y geográficas de un acontecimiento.				Administración básica y operativa	CS	BC														
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.										Relaciones Sociales	CS	BC								
7. Evalúa las funciones de las leyes y su transformación en el tiempo.	Programación lógica	H	BC						Legislación informática	BP										
8. Compara las características democráticas y autoritarias de diversos sistemas sociopolíticos.				Desarrollo histórico de México	CS	BC														
9. Analiza las funciones de las instituciones del Estado Mexicano y la manera en que impactan su vida.				Desarrollo histórico de México	CS	BC			Legislación informática	BP										
10. Valora distintas prácticas sociales mediante el reconocimiento de sus significados dentro de un sistema cultural, con una actitud de respeto.				Administración básica y operativa	CS	BC														

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.	Ofimática	C	BC																
2. Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos.	Comunicación oral y escrita	C	BC																
3. Plantea supuestos sobre los fenómenos naturales y culturales de su entorno con base en la consulta de diversas fuentes.				Lectura y redacción	C	BC													
4. Produce textos con base en el de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.								Communication in context	C	BC									
5. Expresa ideas y conceptos en composiciones coherentes y creativas, con introducciones, desarrollo y conclusiones claras.						Sistemas de gestión de información		BP				Análisis y diseño de sistemas		BP	Análisis de requerimientos		BP		
6. Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.						Basic Interaction	C	BC	Communication in context	C	BC								
						Sistemas de gestión de información		BP	Legislación informática		BP								

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.	Bellas artes y géneros literarios	H	BC																
8. Valora el pensamiento lógico en el proceso comunicativo en su vida cotidiana y académica.									Desarrollo de software	BC				Diseño de aplicaciones web	BC				
9. Analiza y compara el origen, desarrollo y diversidad de los sistemas y medios de comunicación.								Fundamentos de sistemas operativos		BC							Mantenimiento y pruebas de software		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.								Communication in context	C	BC									
11. Se comunica en una lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.								Communication in context	C	BC			Instalación de software	BC					
12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir																	Software de Aplicación		BP
																	Mantenimiento y pruebas de software		BP

8. Identifica los supuestos de los argumentos con los que se le trata de convencer y analiza la confiabilidad de las de las fuentes de una manera crítica y justificada.			Programación lógica	H	BC																																			
9. Evalúa la solidez de la evidencia para llegar a una conclusión argumentativa a través del diálogo.			Programación lógica	H	BC																																			
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.						Principios éticos	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.	Bellas artes y géneros literarios	H	BC																																					
12. Desarrolla su potencial artístico, como una manifestación de su personalidad y arraigo de la identidad, considerando elementos objetivos de apreciación estética.	Bellas artes y géneros literarios	H	BC																																					

Bibliografía

- ALFA, Europe AID Co-operation Office. (4 de Abril de 2007). *Proyecto Tunning America Latina (2004 - 2008)*. Recuperado el 18 de Junio de 2012, de Proyecto Tunning America Latina (2004 - 2008) - Objetivos:
<http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&task=view&id=171&Itemid=199>
- Arias, M., 1995. Oferta y demanda Educativa en el Estado de Jalisco. Nivel Medio Superior y Superior.
- Araujo, Ulises F; Sastre, Genoveva (Coord.). 2008. *El aprendizaje basado en problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*. España, Barcelona: Gedisa.
- Biggs2005“Calidad del aprendizaje universitario”, de J "http://www.slideshare.net/caminoverde/calidad-del-aprendizaje-universitario-cap56-john-biggs-1829908" <http://www.slideshare.net/caminoverde/calidad-del-aprendizaje-universitario-cap56-john-biggs-1829908>
- CAREINTRA (Cámara Regional de la Industria de la Transformación) directorio de plástico 2008-2009 edición – 23).
- Carrasco JL. (2006), El método estadístico en la investigación médica. 5ª ed. Madrid. Editorial Ciencia, España,
- Catalano, A. (2004). *Diseño curricular, basado en normas de competencia laboral: conceptos y orientaciones metodologicas* . Buenos Aires, Argentina: Banco interamericano de desarrollo (BID) / Fondo multilateral de inversiones (FOMIN).
- Cervantes, E., (2003), Los desafíos de la Educación en México, FUNDAP, México.
- Coll, C., Pozo, J., Sarabia, B. y Valls, E. (1992) *Los contenidos de la Reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana/Aula XXI.
- Comité Directivo del Sistema nacional de Bachillerato CD. (17 de Diciembre de 2009). Acuerdo 8/CD/2009. *Diario Oficial*, págs. 1-4.
- Comité Directivo del Sistema nacional de Bachillerato CD. (17 de Diciembre de 2009). Acuerdo 9/CD/2009. *Diario Oficial*, págs. 1-7.
- CONOCER. (1999) *Análisis ocupacional y funcional del trabajo*. Programa de Cooperación Iberoamericana para el Diseño de la Formación Profesional (IBERFOP). Madrid: OEI
- Díaz Barriga, Didáctica y currículum, México, Nuevo mar, (1984).
- DIAZ, Barriga F. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc. Graw Hill.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (2ª. ed.). México: McGraw Hill.
- Ducci, M., El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional. En: *Seminario Internacional sobre Formación basada en competencia laboral. Situación actual y perspectivas*, Guanajuato, México. Documentos presentados. Montevideo: Cinterfor/OIT, 1997.

- Dussel, P., Palacios, J.J. y Woo, G. (coords.), *Industria electrónica en México: problemática, perspectivas y propuestas*. México: Universidad de Guadalajara.
- En Línea Continua, Revista Periodística de Información y Análisis Continua. (31 de Enero de 2012). *En Línea Continua, Revista Periodística de Información y Análisis Continua*. Recuperado el 8 de Mayo de 2012, de Ciudad creativa digital, el futuro lo tenemos en las manos, En Línea Continua, Revista Periodística de Información y Análisis Continua: "http://enlineacontinua.com/?p=4348"
- Galeana, de la O. Lourdes. (S/F) *Aprendizaje basado en proyectos*. México: Universidad de Colima.
- García, M., & Mora Cortes, M. (17 de Diciembre de 2011). Contratan electronicas en otras entidades. *Milenio Guadalajara*, pág. 21. <http://www.hules y plásticos de México.es>
<http://www.sep.gob.mx>
- Hualde, A. D. (s/f de s/f de 2010). www.octi.guanajuato.gob.mx. Recuperado el 10 de Septiembre de 2012, de La Industria del Software en Baja California y Jalisco: Dos experiencias contrastantes: http://octi.guanajuato.gob.mx/sinnco/formulario/MT/MT2010/MT13/SESION3/MT133_AHUALDE_228.pdf
[Educativo siglo 21 UDG.pdf](#)
- Frade, *Rubio Laura* (2008). *Desarrollo de competencias en educación: Desde preescolar hasta bachillerato*. Edit. *Inteligencia educativa*).
- Galeana, de la O. Lourdes. (S/F) *Aprendizaje basado en proyectos*. México: Universidad de Colima.
- Instituto Politécnico Nacional. (s/f de s/f de s/f). *Instituto Politécnico Nacional, Centro de estudios científicos y tecnológicos ·Juan de Dios Batiz*". Recuperado el 13 de Septiembre de 2012, de Instituto Politécnico Nacional, Centro de estudios científicos y tecnológicos ·Juan de Dios Batiz", Técnico en programación: <http://www.cecyl9.ipn.mx/ofertaEducativa/tecprog.html>
- Instituto Superior Tecnológico, (IDAT). (n/d de n/d de 2006). *Instituto Superior Tecnológico, (IDAT)*. Recuperado el 4 de Mayo de 2012, de Técnico en Web Site Developer, Instituto Superior Tecnológico, (IDAT): <http://www.idat.edu.pe/tecnica/WebSiteDev/index.htm>
- Irigoin, M y Vargas, F. (2002) *Competencia Laboral. Manual de conceptos, métodos y aplicaciones en el sector salud*. Montevideo: Cinterfor /OIT-
- Kelsey IL, Thompson WM, Evans A. *Methods in observational epidemiology*. New York. Oxford University Press 1986.
- Marzano Robert, (2005) *Dimensiones del aprendizaje*, ITESO, México
- Masterpasqua;(1991) cita en Boekaerts, Monique-. Subjective competence, appraisals and self-assessment. *Journal of The European Association for Research on Learning and Instruction*. Bélgica, Universidad de Lovaina, v.1, n.1,
- Piaget, Jean (1985). *Piscología y pedagogía*. México: Ariel.

- Pinto, L. (1999). Currículo por competencias: necesidad de una nueva escuela. *Tarea: revista de educación y cultura Lima*, n 43.
- PROSOFT 2006: *Anuario Estadístico 2006 del Programa Nacional de Software*, Secretaría de Economía, Gobierno Federal. Secretaría de Economía. (n/d de n/d de 2012). *Secretaría de Economía, Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT)*. Recuperado el 14 de Junio de 2012, de Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT): "http://www.prosoft.economia.gob.mx/docop/ESTRATEGIAMICH2012.pdf"
- Rodríguez, J., Monteros, E., (2000). Investigación Desconcentrada sobre índices y causas de reprobación, bajo rendimiento y deserción escolar de la Escuela Politécnica Guadalajara, México.
- Santos Hernández, V.: "La industria del software. Estudio a nivel global y América Latina" en Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 116, 2009. Texto completo en "http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/la/09/vsh.htm"
- Secretaría de Economía. (n/d de n/d de 2012). *Secretaría de Economía, Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT)*. Recuperado el 14 de Junio de 2012, de Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT): <http://www.prosoft.economia.gob.mx/docop/ESTRATEGIAMICH2012.pdf>
- Secretaría de Educación Pública . (17 de Mayo de 2101). *Secretaría de Educación Pública , DGETI*. Recuperado el 14 de Junio de 2012, de Modelo Educativo Tecnólogo: http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=143&Itemid=95
- Secretaría de Educación Pública. (17 de Mayo de 2010). *Secretaría de Educación Pública, DGETI*. Recuperado el 14 de Junio de 2010, de SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. (2008). ACUERDO número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Duário Oficial de la Federación, Primera Sección*, págs. 22-23. http://cihuatlan.sems.udg.mx/Normatividad_web/27_Estatutosems.pdf
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA (2008). Acuerdo Secretarial 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. *Diario Oficial de la Federación. Primera Sección*.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. (2008). ACUERDO número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Duário Oficial de la Federación, Primera Sección*, págs. 22-23.
- SEP. (2008). Acuerdo 447. *Diario Oficial de la Federación*.
- Secretaría de Educación Pública. (20 de noviembre de 2012). Acuerdo 656. *Diario Oficial*.
- SEP. (2010). *CONOCER*. Obtenido de CONOCER.GOB.MX: <http://www.conocer.gob.mx/>

SEP. (2010). *CONOCER*. Obtenido de Preguntas frecuentes:

http://www.conocer.gob.mx/templates/conocer/modulos_conocer/pdf/preguntas_frecuentes.pdf

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

Sistema de Educación Media Superior, Universidad de Guadalajara. (7 de Octubre de 1994). *Preparatoria Regional de Cihuatlan*.

Recuperado el 2012 de Junio de 12, de Estatuto organico del Sistma de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara: http://cihuatlan.sems.udg.mx/Normatividad_web/27_Estatutosems.pdf

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

Universidad Autonoma de Nuevo León. (s/f de s/f de 2012). *Universidad Autónoma de Nuevo León, Oferta educativa*. Recuperado el 13 de Septiembre de 2012, de Universidad Autónoma de Nuevo León, Oferta educativa, Bachiller Técnico en Sistemas computacionales: <http://www.uanl.mx/oferta/bachiller-tecnico-en-sistemas-computacionales.html>

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

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

Universidad de Guadalajara. (2010). www.sems.udg.mx/sites/.../Orientacion_educativa_SEMS_UDG.pdf.

Universidad de Guadalajara. (n/d de Julio de 2006). *Secretaría General, Universidad de Guadalajara*. Recuperado el 18 de Junio de 2012, de Reglamento General de Planes de estudio, Universidad de Guadalajara: "http://www.secgral.udg.mx/normatividad/ngeneral/ReglaGPE.pdf"

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

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

Vigostky, L. (2009). *Pensamiento y lenguaje*. México: Ediciones Quinto Sol. 11ª. Reimpresión.

Zabala, Antony., (2010). *Cómo aprender y enseñar competencias: 11 ideas clave*. Volumen 3. Edit. Grao, Barcelona.

Páginas Web

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

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

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

http://www.dgeti.sep.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=143&Itemid=95

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

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

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

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

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

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.

ALEPH: Catálogo de bibliotecas con esa denominación.

Alto Relieve: Ordenamiento plástico esculpido o modelado en que las figuras sobresalen por sobre el nivel del plano de sustentación, algo más de la mitad de su espesor y que a diferencia de la obra escultórica tiene una sola faz, por lo que carece de las múltiples relaciones propias de un esquema tridimensional.

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

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

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

Aprendizaje colaborativo: Principio que señala la importancia vital del otro en la construcción social del conocimiento. Promueve el trabajo en grupo o en equipo como un factor esencial en la adquisición de conceptos, habilidades y actitudes. La colaboración implica la creación de interpretaciones compartidas. La comprensión de las ideas y de la naturaleza de las disciplinas por parte de los alumnos, se desarrolla a medida que estos participan en el discurso con otros y colaboran entre sí.

Aprendizaje conceptual: Son los hechos, datos y conceptos basados en el aprendizaje significativo que requiere de una actitud activa. Un concepto se adquiere cuando “se es capaz de dotar de significado a un material o una información que se presenta”, “traducir algo con las propias palabras”. La comprensión de los conceptos permite tener una representación propia de la realidad.

(López, Frías, Blanca Silvia; Hinojosa, Kleen, María Elisa. 2005. *Evaluación del aprendizaje, alternativas y nuevos desarrollos*. México: Trillas).

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

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

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

(Duarte, Jakeline. *Ambientes de aprendizaje, una visión conceptual*. Revista Iberoamericana de educación).

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

Área ocupacional: Está conformada por un conjunto de ocupaciones que movilizan capacidades similares o transferibles. Tradicionalmente, el área ocupacional integraba ocupaciones que se relacionaban con el conocimiento y con la aplicación de determinada tecnología, o con la capacidad de manipulación de determinados materiales o insumos, o con la capacidad de procesar e interpretar determinada información. En la actualidad, muchas ocupaciones poseen un carácter transversal y tienden a adscribirse a diferentes áreas de actividad social y productiva.

(Catalano, 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*)

Capacidades: Atributos psicocognitivos de los individuos, que se desarrollan por la integración y acumulación de aprendizajes significativos. El desarrollo de capacidades es la base del despliegue y del crecimiento de las competencias. En las capacidades se integran y perfeccionan los conocimientos, las destrezas, y las habilidades cognitivas, operativas, organizativas, estratégicas y resolutivas que luego se pondrán en juego en situaciones reales de actuación social o productiva.

(Catalano, 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*).

Características de calidad: Conjunto de atributos de un producto, que dan cuenta de su aptitud para ser usado.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Gestalt: (palabra alemana que quiere decir conjunto, configuración, totalidad o "forma") es una escuela de psicología que interpreta los fenómenos como unidades organizadas, estructuradas, más que como agregados de distintos datos sensoriales.

Gnoseológico: referente al estudio del conocimiento en general no en particular como en cada una de las ciencias.

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

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

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

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

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

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

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

MOA: Hace referencia al movimiento cultural creado por Mokichi Okada, usado en este documento en relación al Colegio de Arte y Ciencia de la vida, antes llamado Escuela de Cerámica y Porcelana de Toluca.

Modelo educativo: Es una visión conformada por elementos filosóficos, sociales, teóricos y políticos que determina la orientación del proceso educativo, el diseño curricular, la estructura de los planes y los procesos de enseñanza-aprendizaje, dentro del contexto de cada una de las dependencias de una institución educativa. Se constituye de tres componentes esenciales: *Los principios filosóficos*, que determinan un concepto de educación y de ser humano. *Los principios pedagógicos*, que establecen las formas que se deben manifestar en un proceso educativo determinado y *las estrategias generales, enfoques y matices*, de donde se desprenderán acciones específicas para darle congruencia tanto a los principios filosóficos como a los principios pedagógicos.

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

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

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

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

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

Nivel de desempeño: Grado de dificultad que alcanza una persona para resolver un problema en un entorno determinado; implica poner en uso los conocimientos con habilidades de pensamiento en contextos diferenciados.

(Frade, 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.

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

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

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

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

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

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.

Pulverizador (a): Máquina que sirve para reducir a polvo los materiales cerámicos.

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.

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

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.

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

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).

Siglarío

ASP:	Active Server Page
CADELEC:	Cadena Productiva de la Electrónica
CANIETI:	Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información
CBTIS:	Centro de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios

CEGEP:	Colegio de Enseñanza General y Profesional
CESUR:	Centro Oficial de Formación Profesional de Grado Superior
CETI:	Centro de Enseñanza Técnica Industrial
CINVESTAV:	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
CMMI:	Campability Maturity Model Integrated
CNO:	Catálogo Nacional de Ocupaciones
COECYTJAL:	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco
CONALEP:	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica
CONOCER:	Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Estándares de Competencia
CUEMS:	Consejo Universitario de Educación Media Superior
DET:	Dirección de Educación Técnica
EBC:	Educación Basada en Competencias
EC:	Estándares de Competencias
EMS:	Educación Media Superior
EMSTU:	Educación Media Superior Técnica Universitaria
GDL	Guadalajara
GPPS:	Cumbre Mundial de Políticas Publicas
IDAT:	Instituto Superior Tecnológico
IJALTI:	Instituto Jalisciense de Tecnologías de la Información
IMCO:	Instituto Mexicano de la Competitividad
INEGI:	Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Información

IPADE:	Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa
IPN:	Instituto Politécnico Nacional
ITESM:	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
MCC:	Marco Curricular Común
Mdd:	Millones de Dólares
OIT:	Organización Internacional del Trabajo
PDSEMS:	Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Media Superior
PIT:	Programa Institucional de Tutoría
PROSOFT:	Programa para el Desarrollo de la Industria del Software
PyME:	Pequeñas y Medianas Empresas
REMSTU:	Reforma a la Educación Media Superior Tecnológica Universitaria
RIEMS:	Reforma integral de la Educación Media Superior
SEIJAL:	Sistema Estatal de Información Jalisco
SEMS:	Sistema de Educación Media Superior
SEP:	Secretaría de Educación
SEPROE:	Secretaría de Promoción Económica
SNB:	Sistema Nacional de Bachilleratos
STyPS	Secretaría del Trabajo y Previsión Social
TI:	Tecnología de la Información
TIC:	Tecnología de la Información y la Comunicación
TPI:	Técnico Profesional en Informática

TPSI	Tecnólogo Profesional en Sistemas Informáticos
TSP:	Team Software Process
UANL:	Universidad Autónoma de Nuevo León
UNAM:	Universidad Nacional Autónoma de México
UNIVA:	Universidad del Valle de Atemajac
WCIT:	Congreso Mundial sobre Tecnologías de Información
ZMG:	Zona Metropolitana de Guadalajara