

Rediseño curricular para la carrera de técnico en informática en el Nivel Medio Superior

Curricular redesign for the career of computer technician at higher middle level

Josué Enrique Victoria Rosales.

Docente en Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (UEMSTAyCM).



Recibido: octubre 2020
Aceptado: diciembre 2020



Resumen

En este artículo se revisan los antecedentes de la Carrera de Técnico en Informática a partir de la Reforma Curricular del Bachillerato Tecnológico de 2004, el cambio de contenidos a competencias profesionales a partir de la Reforma Integral en la Educación Media Superior y su transformación en las distintas vertientes para profundizar en los conocimientos que requiere un técnico profesional. Se proponen algunas orientaciones para su necesaria actualización y evolución que faciliten adaptarse a las tendencias del presente y futuro en el marco del Sistema Nacional de Bachillerato.

Palabras clave: nivel, medio, superior, técnico, informática, bachillerato, tecnológico.

Abstract

This article reviews the background of the Computer Technician Career from the Curriculum Reform of the Technological Baccalaureate in 2004, the change of Contents to Professional Competences from the Comprehensive Reform in Higher Secondary Education and its transformation in the different aspects to deepen the knowledge required by a Professional Technician. Some guidelines are proposed for its necessary updating and evolution that allow it to adapt to present and future trends within the framework of the National Baccalaureate System.

Keywords: Level, middle, higher, technical, computing, high school, technological.

Introducción

Desde el Programa Nacional de Educación 2001-2006 que define la estrategia para impartir una "Educación Media Superior de buena calidad", se inició la implementación de la Reforma Curricular del Bachillerato Tecnológico en el Ciclo Escolar 2003-2004 (COSNET, 2004), donde se establecen los principios de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y se plantean nuevos contenidos curriculares para el Componente de Formación Profesional en el Área de las Ciencias de la



Computación que se ofrecen en los distintos subsistemas del Bachillerato Tecnológico, unificándolas en una sola carrera que ofrezca a los estudiantes los conocimientos básicos en esta área y que les permita incorporarse a un mercado laboral que demanda técnicos preparados en la disciplina; a esta carrera se le denominó Técnico en Informática.

La tecnología es un área que avanza a gran velocidad incorporando conocimientos nuevos a la disciplina de manera constante. La Carrera de Técnico en Informática, en cambio, ha permanecido estática en cuanto a su definición, provocando que se encuentre desfasada a las necesidades actuales haciéndose necesario un rediseño que permita poner al día los temas que se abordan.

Con el fin de generar una propuesta pertinente, es necesario hacer una revisión de la evolución de la carrera desde su primer diseño para hacer un seguimiento de los planteamientos que se expresan en el Perfil del egresado de cada programa elaborado. Otro punto de interés a revisar es la adaptación de los contenidos de los primeros programas al enfoque de competencias, observando cómo las Competencias Profesionales se integran como parte del propio Perfil del egresado que se define mediante las Competencias Genéricas en conjunto con las Competencias Disciplinarias, descritas en el Acuerdo 444 publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 21 de octubre de 2008 (SEP, 2008).

Desarrollo

Como una primera aproximación, el diseño curricular de la Carrera de Técnico en Informática se estableció considerando e identificando las necesidades de la sociedad, basándose en una estructura modular, definiendo los contenidos y aprendizajes necesarios para cada módulo, así como ejemplos de estrategias que el docente puede implementar para alcanzar esos aprendizajes, identificando los tres momentos de la estrategia didáctica: la apertura, el desarrollo y el cierre; de tal forma que el profesor pueda contextualizar esos conocimientos y hacerlos significativos para el estudiante (COSNET, 2004).

Cabe mencionar que se busca que los módulos profesionales estén relacionados con un conjunto de Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL) que diseña y opera el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) y en el caso de que no esté disponible una NTCL que aborde los temas planteados en los contenidos, se propone la elaboración de Normas de Institución Educativa (NIE) específicas que orienten hacia el desarrollo de los contenidos.

Los Programas del Componente Profesional son desarrollados por un Comité Interinstitucional que agrupa a representantes de las Direcciones Generales de la Subsecretaría de Educación Media Superior, entre las que se encuentra la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), las cuales son coordinadas por el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET). En el caso particular de la Carrera de Técnico en Informática que se imparte en los Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario del país, el Comité Interinstitucional definió el perfil del egresado como:

El Técnico en Informática Agropecuaria es el profesional del nivel medio superior con los conocimientos, habilidades y destrezas, así como las actitudes necesarias para resolver problemas básicos de manejo de información por medio de sistemas de cómputo, aplicando los fundamentos teórico-prácticos de instalación, configuración y operación de hardware y software actual, además de comunicación, diseño y análisis de sistemas de información en el ámbito de la producción agropecuaria, forestal y otras actividades productivas (COSNET, 2004).



Con el fin de lograr el Perfil del egresado establecido y bajo un esquema de Diseño Curricular Modular (Díaz Barriga, 1985), se definen los cinco módulos que abarcan las necesidades de formación que el Comité Interinstitucional detecta como necesarias para formar a un Técnico en Informática, en este caso, que desarrolla su actividad en un ámbito agropecuario:

1. **“Documentos Electrónicos.**
2. **Ensamble, mantenimiento de equipo de cómputo y sistemas operativos.**
3. **Sistemas básicos de información.**
4. **Redes de área local.**
5. **Software de diseño” (COSNET, 2004).**

La estructura modular mencionada, incluso cuando abarca los temas del campo disciplinar y se referencia en el Perfil del Egresado, tiene insuficiencias en lo referente al propio diseño curricular. Debido a que los módulos planteados con estructura independiente uno de otro son los que orientan el perfil diseñado, se puede observar que los objetivos que se marcan en los contenidos no reflejan el propósito de este (COSNET, 2004). Considerando lo que este tipo de diseño curricular, los objetivos son un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes, definidos operacionalmente, que se refieren a los aspectos observables del comportamiento (Díaz Barriga, 1981). En este caso se hace evidente que primero se definen los temas y a partir de estos se trata de elaborar un Perfil de egreso que satisfaga todo el espectro de contenidos y además se focalice en la parte agropecuaria para generar un sentido de pertenencia al Subsistema de la DGETA, lo cual es manifiesto que no se cumple.

En las justificaciones y propósitos de los módulos se descontextualiza la relación de cada uno de ellos con el Perfil del egresado que se plantea, ya que se deja de lado el ámbito de la producción agropecuaria y forestal que se menciona. Además, considerando los contenidos de cada módulo, no es muy importante cuál se imparte primero puesto que las ramas del conocimiento están orientadas hacia diferentes direcciones. Se puede tomar como ejemplo el módulo 1 y el módulo 2, en el primero se aborda lo referente al manejo de una suite ofimática para la creación de documentos electrónicos, en el segundo se trabaja con las partes físicas de una computadora de escritorio, la interconexión entre éstas para conformar el equipo de cómputo y la instalación de un sistema operativo (COSNET, 2004). No es un requisito cursar un módulo en particular para avanzar al siguiente. Si bien esto permite que los estudiantes que desertan puedan incorporarse al mercado laboral después de cursar un sólo módulo, el número de horas en las que se estudia un módulo es insuficiente para que el estudiante conozca y domine la técnica de la disciplina que el programa traza en sus contenidos y en el Perfil del egresado.

Para atender las observaciones que se realizan al Programa por los docentes que lo operan en los planteles, y para unificar los criterios en las diferentes Direcciones Generales de la Subsecretaría de Educación Media Superior, en 2005 el Comité Interinstitucional propone una adecuación al Programa de la Carrera quedando con el nombre único de Técnico en Informática, se reajustan los ejemplos de las Guías Didácticas que siguen abordando contenidos para el desarrollo de los aprendizajes y se reestructura el orden de los módulos para dar coherencia a la secuencia y tratar de establecer una secuencialidad, quedando de la siguiente forma:

1. **“Documentos Electrónicos.**
2. **Software de diseño.**
3. **Sistemas básicos de Información.**
4. **Redes de área local.**
5. **Ensamble, mantenimiento de equipo de cómputo y sistemas operativos” (SEMS, 2005).**



En el marco de los cambios propuestos al Programa, se redefine el Perfil del egresado de la Carrera de Técnico en Informática tratando de hacerlo más general, sin que se adapte a las necesidades que cada Dirección General determina. Esta generalización también provoca que las justificaciones y propósitos de los módulos sean modificados, provocando cambios importantes en los contenidos, estableciendo nuevos resultados de aprendizaje. Sin embargo, siguen considerándose los módulos como unidades independientes, desvinculados entre sí en cuanto a la visión integradora que se menciona en el Perfil del egresado.

El egresado de la carrera de Técnico en Informática, deberá ser una persona competente capaz de participar en el proceso informático, con una visión integradora mediante la aplicación de conocimientos y habilidades en el manejo de los recursos y el uso de las tecnologías modernas para la solución de problemas, aplicando el uso de métodos y fórmulas para realizar la gestión informática para una organización, ofrecer servicio y atención a los futuros clientes, realizando documentos electrónicos, realizando el ensamble, mantenimiento de equipo de cómputo y sistemas operativos, conociendo los sistemas básicos de información, conectando redes de área local y diseñando software en una organización; además del uso de las tecnologías de la información y comunicación, manejo del idioma para entender y comunicar instrucciones sencillas y directas para la realización de una actividad, interactuando con otras personas en su ámbito laboral o en el lugar de trabajo, aplicando los valores humanos en armonía con su entorno e interactuar con clientes para ofrecer un servicio o vender un producto (SEMS, 2005).

El Acuerdo Número 442 que se publicó en septiembre de 2008 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) establece el Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) en un Marco de Diversidad y en el mismo documento se incluye un anexo donde se definen los ejes de la RIEMS. En este acuerdo y en contexto con el SNB, se establece el Perfil del egresado del Nivel Medio Superior fundamentado en las competencias genéricas, las cuales tienen como características que son: clave, transversales y transferibles (SEP, 2008).

En congruencia con la RIEMS, el Perfil del egresado del Bachillerato Tecnológico se define a partir de las competencias genéricas y el Comité Interinstitucional elabora una serie de adecuaciones al programa de estudios de la carrera de Técnico en Informática donde se vuelven a replantear los módulos del componente profesional y el orden en que se imparten

1. **“Elaboración de documentos electrónicos.**
2. **Creación de productos multimedia a través de software de diseño.**
3. **Desarrollo de Sistemas básicos de información.**
4. **Ensamble y mantenimiento de hardware y software.**
5. **Instalación y administración de redes de área local” (COSDAC, 2008).**

A partir de esta revisión, un cambio importante fue dejar atrás el esquema de contenidos para pasar a la definición de competencias profesionales que el estudiante habrá de desarrollar y que complementan al Perfil del egresado ya definido.

Realizar documentos electrónicos mediante el empleo de equipo de cómputo y software de aplicación.

Operar y preservar el equipo de cómputo, los insumos, la información y el lugar de trabajo.

Elaborar páginas Web con animaciones interactivas de aplicación general y específica, en un ambiente multimedia.

Diseñar sistemas de información básicos en una plataforma de base de datos, de acuerdo con la metodología del desarrollo de sistemas.

Ensamblar equipos de cómputo y verificar que los componentes en la instalación del equipo



funcionen según las especificaciones del fabricante.
Aplicar mantenimiento preventivo y correctivo a hardware y software.
Instalar, operar y administrar redes de área local, de acuerdo con las necesidades requeridas.
Solucionar problemas mediante el uso de métodos y fórmulas para realizar la gestión informática.
Ofrecer servicio y atención a los futuros clientes, con una visión integradora.
Aplicar los valores humanos, en armonía con su entorno, e interactuar con clientes para ofrecer un servicio o vender un producto (COSDAC, 2008).

Cada módulo define como contenidos un conjunto de competencias que deben desarrollarse para lograr las habilidades, destrezas y conocimientos de cada tema y se siguen operando los módulos como unidades independientes que no tienen una relación curricular entre ellos más allá de que pertenecen al mismo campo disciplinar.

El Comité Interinstitucional vuelve a sesionar en 2009 para realizar una serie de ajustes de estilo al programa de la carrera de Técnico en Informática, dejando los módulos de la misma forma que en 2008 y manteniendo las mismas competencias profesionales, haciendo sólo cambios mínimos en algunas palabras o verbos que no cambian el sentido de las frases (COSDAC, 2004).

La Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (COSDAC) es el organismo de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) que tiene como encargo coordinar las actividades de los Comités Interinstitucionales en la elaboración de los programas de estudio del Nivel Medio Superior. En el caso del Programa de la Carrera de Técnico en Informática, así como otras carreras que abarcan un campo muy amplio del conocimiento, se determinó que de acuerdo a las características que se mencionan en el Marco Mexicano de Cualificaciones así como en los sistemas de cualificaciones de otros países (Marco Mexicano de Cualificaciones, 2014), el nivel de conocimientos adquiridos por los estudiantes de estas carreras técnicas no es el suficiente para adquirir la categoría de Técnico Profesional como se indica en estas clasificaciones y que se requieren de más horas en los programas de estudio para lograr las competencias en el nivel adecuado, por lo que la COSDAC integró otros Comités Interinstitucionales que se dieran a la tarea de proponer nuevas carreras técnicas que fueran vertientes de las originales y que profundizarán en cuanto a las competencias que los estudiantes requieren en la formación de técnicos profesionales. De lo anterior, se proponen las Carreras de Técnico en Soporte y Mantenimiento de Equipo de Cómputo en 2010, Técnico en Programación en 2011 y Técnico en Ofimática en 2012.

Derivado del trabajo en las nuevas carreras que especializan a los estudiantes en un campo individual de la disciplina y cuyos módulos profesionales tienen una coherencia en su seriación, se dictamina liquidar la Carrera de Técnico en Informática. Sin embargo, debido a que esta tiene una gran demanda en la población estudiantil de los Planteles de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA) se solicita una prórroga en la liquidación de la carrera en este subsistema, generándose en 2014 un nuevo plan de estudios apegado al Acuerdo 653 que modifica el Marco Curricular Común del Bachillerato y se hacen correcciones de estilo que no modifican la esencia del programa presentado en 2008 y 2009 (DGETA y COSDAC, 2014). Cabe destacar que con esta versión y con la generación que ingresó en 2013 a los planteles de la DGETA entra en proceso de liquidación la carrera de Técnico en Informática, teniendo que elegir de acuerdo con el Análisis Situacional de Trabajo (AST) que elaboren los planteles una nueva carrera que sea pertinente a su contexto y satisfaga la demanda de los estudiantes de nuevo ingreso.

La carrera de Técnico en Informática ha representado un gran atractivo para los estudiantes que ingresan



al Bachillerato Tecnológico, se tiene la experiencia con planteles que han adoptado una de las carreras vertientes y se observa que el interés de los alumnos que ingresan disminuye y por consecuencia la matrícula decae.

Sin embargo, no es posible mantener la carrera en los términos en que se encuentra. Se tienen inconsistencias en el diseño curricular desde el inicio que trajeron como consecuencia una carrera que pretende englobar muchas disciplinas sin profundizar en alguna de ellas. Si bien, como unidades independientes los módulos que la integran están definidos, al conjuntarlos como una unidad dejan de funcionar porque no hay una línea conductora que los encadene y permita una transversalidad y profundización en el conocimiento. Las competencias profesionales que se desarrollaron en un módulo de poco sirven para los módulos siguientes o subsecuentes, ya que los campos de la disciplina transcurren por rumbos diferentes.

Otro problema que presenta la carrera de Técnico en Informática es la falta de evolución en el campo del conocimiento, se tiene una propuesta con más de 10 años que sólo se ha adaptado a los cambios de formato y estilo cuando la informática está transformándose de manera continua, se tienen los mismos módulos, pero en distinto orden, los mismos contenidos, pero expresados en competencias. Es necesario rediseñar la carrera en función a los avances en la disciplina y considerar el estado del arte para anticipar las tendencias y valorarlas dentro del nuevo diseño.

Para abordar el problema de la amplitud en los contenidos de la carrera de Técnico en Informática, una de las causas por las que no tuvo continuidad, es necesario tomar como referencia la definición del término y partir de ese punto. Según el Diccionario de la Real Academia Española en línea (RAE, 2015), la informática es un “Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras”, por tanto, el enfoque debe estar en dos conceptos: el tratamiento de la información y las computadoras.

En el primer caso se estaría considerando todo tipo de información que es factible de ser procesada y no limitarse sólo al concepto de información que engloba los datos personales como nombre, dirección, entre otros. Como ejemplo, también se puede considerar información a todas las señales biométricas que emiten las personas y el conjunto de datos que se transmiten a través de las tecnologías. En el segundo caso, en la actualidad, el tratamiento de los datos se realiza en una diversidad de aparatos con capacidad de procesamiento que se alejan del concepto de una computadora. A estos aparatos se les puede englobar con el término de dispositivos, los cuales se comunican entre sí por diversos medios.

Si se toma la definición de Informática y se redefine considerando el avance de la tecnología, se puede dar una primera aproximación al perfil de egreso, estableciendo el principio base para la definición de los módulos que conforman la nueva carrera de Técnico en Informática: una persona que tiene un conjunto de conocimientos científicos y domina técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información mediante dispositivos electrónicos interconectados.

Conclusiones

A partir de analizar la evolución de la carrera de Técnico en Informática, se propone llevar a cabo un rediseño curricular para mantener la misma y su nombre, adaptándola a la situación actual de la disciplina y preparándola para que se adapte a las nuevas tendencias y considere una vigencia mayor antes de ser revisada. Es necesario valorar en esta propuesta las carreras que ya se han diseñado sobre la vertiente



de la Informática para no duplicar esfuerzos y tener conciencia de que no debe haber una carrera que pretenda dar solución a todas las necesidades de la industria y que al final sólo sea un buen propósito que no se logra cristalizar.

Todavía es necesario abordar otros aspectos y definir con claridad el Perfil del egresado, teniendo esto es factible revisar si el término de Informática es el adecuado o si es necesario proponer una nueva denominación que refleje mejor el propósito formativo que estará orientado hacia las tendencias actuales y futuras de las ciencias computacionales.

Bibliografía y referencias

- COSDAC. (2008). *Programa de Estudios Técnico en Informática*. México: SEMS.
- COSDAC. (2004). *Técnico en Informática*. México: SEMS.
- COSNET. (2004). *Estructura Curricular y Programa de Estudio de la Carrera de Técnico en Informática Agropecuaria*. México: SEP.
- COSNET. (2004). *Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica*. México: SEP.
- COSNET. (2004). *Técnico en Informática*. México: SEMS.
- DGETA y COSDAC. (2014). *Técnico en Informática, Bachillerato Tecnológico, Acuerdo 653*. México: SEMS.
- Díaz Barriga, Á. (1985). La evolución del discurso curricular en México (1970-1982). *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(2), 67-98.
- Díaz Barriga, Á. (1981). Alcances y limitaciones de la metodología para la realización de planes de estudio. *Revista de Educación Superior*, (40), 25-46.
- Marco Mexicano de Cualificaciones. (14 de agosto de 2014). *Circulares*. www.sincree.sep.gob.mx/work/models/sincree/Resource/archivo_pdf/mmc20140814_11504301_2396.pdf
- RAE. (2015). *Informática*. <http://lema.rae.es/drae/srv/search?key=informática>
- SEMS. (2005). *Estructura Curricular y Programa de Estudio de la Carrera de Técnico en Informática*. México: SEP.
- SEP. (2008). *Acuerdo Número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un Marco de Diversidad*. México: DOF.
- SEP. (21 de octubre de 2008). *Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*. Diario Oficial de la Federación.

