

UNA PROPUESTA PARA IMPULSAR LA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA A TRAVÉS DEL USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN¹

Fernando Vázquez Torres ¹ y Pilar Gómez Miranda ¹

¹Instituto Politécnico Nacional - UPIICSA, Calle Te 950, Colonia Granjas México, Delegación Iztacalco, c.p. 08400, México, D.F.
Teléfono: 56242000, extensión 70355 y 70108
fvazquez_t@hotmail.com & pgomez84@hotmail.com

Resumen. En este artículo presentamos la experiencia obtenida por la comunidad académica de la UPIICSA como Unidad del IPN en la elaboración de una propuesta de planes flexibles de estudios de la carrera de Ingeniería en Informática de ésta. El diseño curricular se desarrolló empleando una metodología, que sin ser restrictiva, se modificó de acuerdo a las particularidades propias de esta carrera. El Campus Virtual tiene un papel relevante en la instrumentación de esta propuesta apoyando el aprendizaje mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que se integran mediante formas novedosas en los planes de estudio en esta Carrera. Así la propuesta generó ideas, provocó la discusión y el análisis en los grupos de trabajo que participaron en este rediseño curricular; ésta se realizó siguiendo una estrategia de aproximaciones sucesivas, para ir concentrando la información de manera que pudiera ser utilizada en las subsecuentes etapas del proceso.

Palabras claves: Planes de Estudio, Diseño Curricular Flexible, Ingeniería en Informática, Tecnologías de Información y Comunicación.

1 Introducción

Las instituciones de educación superior actualmente se enfrentan a nuevos desafíos, derivados en gran medida, de la importancia que ha adquirido el conocimiento en la mayor parte de las actividades sociales y productivas de los países, lo que implica atender demandas y desafíos emergentes, para los cuales se deben buscar nuevas fórmulas de organización tanto en lo referente a la administración de las instituciones, como del conocimiento.

Una de las alternativas que se presenta para la adquisición de conocimientos que requiere la educación a nivel global (UNESCO, 1999) es el desarrollo de currículos flexibles en la educación superior; término que empieza a ser empleado en México a

¹ Artículo derivado del proyecto de investigación titulado “Diseño y desarrollo del entorno de aprendizaje colaborativo como base del proceso de aprendizaje virtual” con número de registro 20080723 de la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN.

partir de los años sesentas, pero que pocas instituciones intentan ponerlo en operación. Es en la última década del siglo XX que, ante las presiones ejercidas por las políticas educativas nacionales e internacionales, los avances científicos, tecnológicos, una economía globalizada y una perspectiva multicultural de las sociedades; que se enfatiza la importancia de este tipo de currículos en los procesos de formación de profesionistas.

Ante tal perspectiva, en el año 2003, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), hace público su Nuevo Modelo Educativo, por el cual todas las Unidades Académicas se regirían para la elaboración de los planes de estudio y las actividades operativas que a éstos compete. En dicho documento se enfatiza una nueva forma de adquisición de conocimientos al mencionar que los planes y programas de estudio deben ser centrados en el alumno, flexibles y por créditos, susceptibles de ser ofrecidos por varias Unidades Académicas y que sus contenidos deberán incorporar lo básico, relevante y actualizado. Aunado al documento anterior se da a conocer el “Manual para el rediseño de planes y programas en el marco del Nuevo Modelo Educativo y Académico”, cuya metodología propuesta para la tarea del diseño/rediseño curricular busca superar los abordajes mecanicistas del currículum que han prevalecido en diversas instituciones educativas del mundo (Becher, 2001; Estévez, 2002), es decir, convertir los planes de estudio en espacios creativos e innovadores que favorezcan la conformación de una comunidad de aprendizaje y una educación centrada en el estudiante y su aprendizaje (IPN, 2004).

Es en este contexto donde la implementación de un currículo de tipo flexible sería una opción conveniente para la Carrera de Ingeniería en Informática.

2 Estado del Arte

En la definición de un nuevo modelo educativo para el IPN es necesario considerar lo señalado en el Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2001-2006, mismo que establece la necesidad de “orientar el cambio hacia el nuevo modelo educativo y académico del Instituto, hacia nuevas estructuras y hacia una nueva cultura organizacional, de manera tal que logremos incrementar sustancialmente, la calidad de los procesos de generación, transmisión y difusión del conocimiento científico y tecnológico”.

El modelo educativo es una representación de la realidad institucional que sirve de referencia y también de ideal. Como tal, va enriqueciéndose en el tiempo y sustenta el quehacer del Instituto. Las concepciones sobre las relaciones con la sociedad, el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje que se plasman en el modelo educativo deben estar sustentadas en la filosofía, vocación e historia, en los propósitos y fines, en la visión y valores del IPN y tener como horizonte de futuro la visión institucional.

Como señalara Carlos Tünnermann (2001), el cambio del currículum es la base de proyección de una mejor institución educativa. No se trata solamente de declaraciones de principios, sino de lineamientos que deberán cumplir un papel orientador, tanto en el diseño de la oferta educativa y su contenido, como en las formas en que deberán ser impartidos, para que conduzcan el trabajo de una comunidad amplia y compleja, que ofrece servicios educativos diversos. Asimismo, el modelo educativo perfila las responsabilidades de los miembros de la comunidad académica en las tareas cotidianas.

Tras pasado todo lo anterior al IPN significa que el modelo propuesto reúne un conjunto mínimo de rasgos y características que le otorgan al Instituto una nueva fisonomía educativa. Pero tal configuración es flexible: cada Unidad Académica la toma en lo general y, a partir de sus propias características, la adapta a sus necesidades y requerimientos. En otras palabras, se participa de la orientación general, y con ello la Unidad Académica se integra al nuevo modelo, para luego, y a partir de ese último, adquirir su sello propio y distintivo, acorde con la diferenciación que cada Unidad ha tenido en su historia particular dentro del IPN.

3 Metodología

El diseño curricular de esta propuesta, se realizó en cuatro etapas, pretendiendo facilitar a los docentes, como constructores de los diseños curriculares, la información y la orientación necesaria para la elaboración de programas flexibles y centrados en el aprendizaje en concordancia con la propuesta educativa del Instituto. Se trata de una serie de pasos, una metodología, que sin ser restrictiva, se modificó de acuerdo con las particularidades de este programa educativo. Es una propuesta que generó ideas, provocó la discusión y el análisis en los grupos de trabajo que participaron en el rediseño curricular.

Dicha metodología siguió una estrategia de aproximaciones sucesivas, esto es, resolvió una a una las distintas etapas y concentró la información de manera que pueda ser utilizada en las subsecuentes etapas del proceso.

Para el ejercicio del rediseño curricular se subraya la importancia de haberse establecido una Comisión de Diseño Curricular, integrada por directivos y académicos de la Unidad Académica, egresados destacados, empleadores y profesionales.

La primera etapa del rediseño curricular tuvo como propósito identificar aquellos aspectos, tanto institucionales como externos, que deberán tomarse en cuenta para elaborar el currículum. El resultado de este análisis proporcionó información indispensable para delimitar el perfil del egresado, los objetivos curriculares y algunos criterios para determinar el contenido curricular en cuanto a los conocimientos, actitudes, habilidades y valores.

La segunda etapa del diseño curricular tuvo como propósito establecer las bases para la selección de los contenidos curriculares a través de la concreción de tres objetivos: definir el objetivo general del programa y campo ocupacional, los perfiles de ingreso y egreso así como los contenidos curriculares por área del plan de estudios.

La tercera etapa del diseño curricular incluye dos grandes aspectos:

- 1) los contenidos, organización y secuencia del plan de estudios flexibles y por créditos
- 2) el diseño de los programas de las asignaturas o experiencias de aprendizaje

Es importante subrayar la importancia en el equilibrio de los contenidos en cuanto a los conocimientos básicos y los especializados del Ingeniero en informática.

La cuarta etapa tiene como objetivo asegurar la calidad y mejora continua del currículum, así como el procedimiento para su actualización. Si bien el Instituto ha promovido las evaluaciones externas con fines de acreditación de sus programas de

nivel medio superior y superior, también recomienda una evaluación continua y que no se concrete a las etapas finales.

Se propone la evaluación de tres aspectos:

- 1) diseño curricular flexible
- 2) programas de las asignaturas o unidades de aprendizaje
- 3) y de estudiantes y personal académico

Así, en esta carrera los planes de estudio de Profesional Asociado tendrán un valor de 180 créditos. En licenciatura de 350 como mínimo y 450 como máximo (SEP, 2000; ANUIES, 1972), la Figura 1 muestra los contenidos y proporción de créditos por área de formación en este plan de estudios.

Área de formación institucional	Área de formación científica básica	Área de formación profesional	Área de formación terminal y de integración
Unidades de aprendizaje para el desarrollo de competencias básicas	Obligatorias: 1) unidades de aprendizaje comunes a la rama 2) específicas del programa	Obligatorias: 1) comunes a un conjunto de programas similares 2) específicas del programa Optativas (máximo 10%)	Obligatorias de formación terminal 1) Servicio social 2) Titulación Obligatorias de integración del conocimiento Electivas (al menos 5% de los créditos)
Profesional Asociado (180 créditos) 24 créditos	Entre el 20 y el 25% de los créditos	Entre el 45 y el 60% de los créditos	Hasta el 20% de los créditos
Licenciatura (entre 350 y 450 créditos) 24 créditos	Entre el 25 y el 35% de los créditos	Entre el 40 y el 50% de los créditos	Entre el 15 y el 25% de los créditos

FIGURA 1. Contenidos y proporción de créditos por áreas de formación en el plan de estudios

4 Resultados

La obtención de la jerarquización de los contenidos disciplinarios propios de la carrera fueron a través de métodos propios de investigación seleccionados y especificados por los especialistas en la materia, en conjunción con especialistas en la informática, de manera que se seleccionaron los contenidos teóricos y metodológicos básico, genéricos y específicos.

Realizada esta actividad de selección de contenidos, es importante reconocer que estos adquieren un determinado grado de importancia entre sí, por lo cual se hace necesario jerarquizarlos de acuerdo a su intencionalidad (papel que juegan en cada núcleo de formación), profundidad y relevancia en básicos, genéricos y específicos. En la figura 2, se ejemplifica y concretiza el proceso de selección y jerarquización de los contenidos y su ubicación en la estructura curricular del programa académico de la carrera.

De esta forma la estructura curricular de tipo flexible permite al estudiante participar en la definición de su proceso formativo mediante la selección de asignaturas electivas en diferentes líneas de profundización, además de que puede compartir cursos, seminarios y otras actividades académicas con estudiantes de distintas disciplinas.

La organización de los contenidos elegidos se realiza en el mapa curricular a través de dos dimensiones: la vertical, que se refiere a los contenidos que se imparten en forma

simultánea y la horizontal, que corresponde a los contenidos que se lograrán en forma secuenciada y tener correspondencia y pertinencia del plan de estudios en su conjunto; además para poder incorporar salidas laterales para desempeñarse más rápidamente en el campo laboral.

La conformación del mapa curricular se encuentra determinada por los contenidos que integran el cuerpo de conocimiento de la carrera; dichos contenidos para su enseñanza se organizan en unidades de aprendizaje o asignaturas que se distribuyen a lo largo del plan de estudios en un espacio temporal.

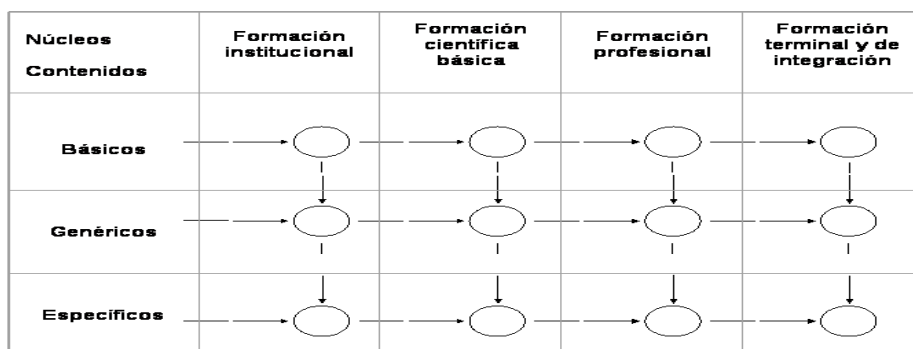


FIGURA 2. Proceso de selección y jerarquización de contenidos

Las unidades de aprendizaje por su función se clasifican en obligatorias y optativas. Las asignaturas obligatorias son aquellas que resultan básicas y/o genéricas para lograr el perfil diseñado de la carrera y las unidades de aprendizaje o asignaturas obligatorias son aquellas que independientemente de los intereses de los estudiantes, deben ser cursados y acreditados por la totalidad de los alumnos que forman parte del programa académico. Se define una asignatura como obligatoria cuando es imprescindible para la formación del alumno en función de los objetivos y núcleos de formación.

Por su secuencia y necesidad, las asignaturas adquieren el carácter denominativo de:

Secuenciadas. Son aquellas asignaturas cuyos contenidos impartidos en un periodo determinado se vinculan directamente con las de un periodo consecuente, pero no necesariamente son requisito obligatorio para cursar estas últimas.

Seriadas. Son aquellas que, por la extensión de sus contenidos, deben ser dosificadas para impartirse en dos o más periodos, constituyéndose en requisitos necesarios y obligatorios para ser cursadas respectivamente. Se debe tener en mente que un exceso de asignaturas seriadas limita la flexibilización curricular.

Uno de los instrumentos que ayuda a la agrupación, ordenamiento y secuenciación de los contenidos en unidades coherentes es el mapa curricular, ya que este consiste en una descripción sintética y gráfica para apreciar el orden vertical y horizontal de los distintos cursos o asignaturas que han de integrar el plan de estudios. De esta forma puede identificarse con mayor facilidad los desfases que se puedan presentar entre algunas unidades de aprendizaje entre sí y de nivel a nivel de conocimientos.

5 Conclusiones

En este artículo hacemos una propuesta de modelo curricular flexible de la Carrera de Ingeniería de Informática de la UPIICSA-IPN, el diseño y la reestructuración del plan de estudios, acentúa una formación interdisciplinaria, el autoaprendizaje, la corresponsabilidad de las acciones y la toma de decisiones; por lo tanto es una posibilidad para que dicha Carrera alcance sus objetivos académicos y de trascendencia internacional.

Esta flexibilidad curricular conlleva a una apertura que tiende a afectar los patrones tradicionales de organización y de práctica de los actores académicos; su objetivo es articular el desarrollo del conocimiento con la acción, la mayor autonomía del estudiante y una mayor pertinencia con las diversas necesidades y demandas que enfrenta la educación en informática. En su forma operativa, el currículo flexible se define como una propuesta alternativa a la concepción lineal y rígida de los estudios profesionales en esta disciplina, que rompe con el sistema de materias y cursos seriados y obligatorios, y presenta en su lugar una amplia gama de opciones para la formación profesional del estudiantado.

6 Recomendaciones

- Una de las ventajas del diseño curricular flexible es que los alumnos puedan elegir la trayectoria propia de acuerdo a sus intereses académicos.
- La movilidad académica que la Institución pueda tener con otros planes académicos de otras Instituciones tanto nacionales como internacionales.
- La ventaja de minimizar los recursos propios de la Institución.

Agradecimientos. Agradecemos a los revisores por sus acertados comentarios para enriquecer este artículo, a la SIP del IPN y la COFAA por el apoyo económico para el desarrollo de esta investigación.

Referencias

- [1] Nuevo modelo educativo para el IPN. México. 2003. IPN
- [2] Manual para el rediseño de planes y programas en el marco del nuevo Modelo Educativo y Académico. México. 2004. IPN
- [4] POSNER, G. (2001). Análisis de currículo. México. McGraw-Hill
- [5] FLÓREZ, R. (1995). Hacia una pedagogía del conocimiento. Colombia. McGraw-Hill
- [6] FONSECA, J. (2000). El diseño curricular flexible y abierto: una vía de profesionalización del docente. México.
- [7] Universidad Autónoma de Campeche. (2002). Flexibilidad Curricular: características, requerimientos y posibilidades de desarrollo en las Instituciones de Educación Superior Nacionales. México.