

CONVALIDACIÓN DE ASIGNATURAS DEL ÁREA DE INGENIERÍA APLICADA DEL PLAN 2004 AL PLAN 2010 SATCA EN LA CARRERA DEL INGENIERÍA BIOQUÍMICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MAZATLÁN.

M.C. José Luis Cortés

Docente y Jefe de proyecto docente de la Carrera de Ingeniería en Pesquerías.
Departamento de Ingenierías del Instituto Tecnológico de Mazatlán.

INTRODUCCIÓN

La educación superior en México y en particular el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST), se encuentra en un proceso de transición adaptativa de un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje que plantea cambios muy importantes con respecto a la formación actual. Este escenario se identifica en la aplicación de los programas de estudio desarrollados por competencias a partir del año 2010, acorde con los cambios en el espacio europeo de la educación superior (EEES). El cambio curricular implica movimientos en la organización académica, la gestión, los servicios estudiantiles, las estrategias didácticas y la evaluación; pero sobre todo, cambios en el docente. Los Institutos Tecnológicos han realizado el tránsito de programas formativos centrados en la consecución de contenidos organizados en torno a asignaturas a currículos basados en competencias (SATCA). Es en este aspecto, que la convalidación y equivalencia de los programas de estudio en liquidación deba ser revisada, a fin de que la eficiencia terminal sea atendida para las titulaciones ofrecidas en la carrera de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Mazatlán.

ANTECEDENTES

Hasta el 2005, el SNEST definía a los programas de estudio como un proyecto de acción educativa, en el cual aparecen explicitados, en un orden coherente y organizado: los objetivos de aprendizaje, los contenidos educativos, las estrategias didácticas y de evaluación que realizan en función del tiempo y de otros factores (DGEST, 2005). En este modelo, las características que debe tener un programa de estudios son las siguientes:

- Su realización se basa en los contenidos. Se entiende por contenidos: el conjunto de conceptos, categorías, leyes, principios, procedimientos, métodos, técnicas, postulados, teoremas, procesos y modelos tomados de la ciencia, la tecnología y las humanidades; que, al ser organizados en un programa de estudios, constituyen un conjunto significativo y estructurado de acuerdo a relaciones lógicas y a un perfil profesional.
- Está enfocado a lograr el aprendizaje del estudiante
- La definición de los contenidos y la estructuración didáctica se actualizan en función de:
 - Las políticas educativas del sector
 - Los objetivos programáticos del sistema o institución
 - Los perfiles profesionales elaborados
 - El área de influencia de la institución
 - La práctica docente referida a la experiencia y formación profesional de los maestros
 - Los alumnos, sus antecedentes académicos, sus inquietudes profesionales y expectativas.

A partir del 2010, la estructura actual en la cual se desarrolla la educación superior es por competencias. Está referida a un espacio común, a una sociedad del conocimiento que no reconoce límites geográficos, cuyo estándar es el empleo de las tecnologías de la información y comunicación, asociadas a unas estrategias de aprendizaje que privilegian la actitud proactiva del estudiante en su formación (Cortés, 2010).

La educación basada en competencias implica un proceso de transformación cultural; es un proceso complejo que cuestiona los modos tradicionales de organizar y construir el conocimiento, así como de evaluar y acreditar el aprendizaje. Particularmente cuestiona el trabajo docente ya que las competencias no pueden ser enseñadas, si no son “construidas” e interiorizadas por el alumno mediante estrategias diseñadas de aprendizaje, para ser integradas en su estructura cognoscitiva, en una imbricación compleja de conocimientos, habilidades y actitudes, que emergen y son potenciadas en contextos diversos y situaciones contingentes (Vargas, 2008)

En este aspecto, Pallisera et al. (2010) afirman que la adaptación al EEES genera un cambio de óptica que afecta no sólo el procedimiento de diseño de los nuevos planes y a la organización de los contenidos, sino que va mucho más allá, e implica cambios radicales en las metodologías de enseñanza y evaluación que se han desarrollado hasta ahora en el marco de la educación superior. Álvarez y García (2010) consideran que adaptar una carrera, titulación, escuela o universidad al EEES requiere un esfuerzo considerable. De hecho, señalan que muchas universidades europeas no estarán totalmente adaptadas al EEES hasta septiembre de 2011.

En el SNEST, la estrategia de diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales (véase DGEST, 2005; DGEST, 2009a; DGEST, 2009b y ANUIES, 2009) tomó como base la estrategia convencional por etapas, los diseños curriculares vigentes y los adaptó al Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) en su dimensión social y conceptual. La dimensión didáctica no se ha desarrollado de manera eficiente, efectiva y eficaz, de tal forma que dé respuesta a la formación de competencias profesionales. Cualquier análisis general de la estructura didáctica de los programas, evidencia que se tiene un híbrido, ya que se siguen manejando los objetivos generales, objetivos de aprendizaje por unidad, actividades de aprendizaje, sugerencias de evaluación, fuentes de información, prácticas propuestas; y se proponen de manera errónea, competencias específicas a

desarrollar (Cortés, 2009). Esto, ha provocado que se observen en el docente confusión, desánimo, actitud negativa hacia el proceso de cambio; pero lo más importante, simula trabajar por competencias, al darse cuenta que la estructura didáctica es la misma. En este ámbito, Tejeda (2011) argumenta que avanzar hacia una educación superior de excelencia es una de las metas que hace impostergable contar con procesos de gestión que activen la enseñanza y el aprendizaje, toda vez que se ofrezcan programas de formación vinculados, de forma permanente y estrecha, al ejercicio de la sociedad y el desempeño asociado al mundo laboral y cultural.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Las asignaturas del plan 2004 (Formulación y evaluación de proyectos BQH-0516; Ingeniería de costos BQE-0519 e Ingeniería de proyectos BQS-0521) sometidas a convalidación al plan 2010 SATCA (Formulación y evaluación de proyectos AEF-1029; Ingeniería de proyectos BQC-1014 e Ingeniería económica BQP-1015) corresponden al área de ingeniería aplicada según CACEI (1996). Para tal propósito, se diseñó y aplicó el siguiente proceso metodológico:

Se revisaron los antecedentes, el marco conceptual teórico y las estrategias de diseño curricular empleadas en ambos modelos educativos (DGEST, 2005; DGEST, 2009a; DGEST, 2009b; ANUIES, 2009; Cortés, 2009; 2010; Aguilera, 2009; Canudas, 1972; Vargas, 2008; Pagani, 2003 y Tejeda, 2011) así como las estructuras de los programas de las asignaturas. Con los resultados, se diseña y emplea un proceso comparativo de diseño curricular de las asignaturas, bajo análisis ponderado de las tres dimensiones sustantivas que los caracteriza: dimensión social, dimensión conceptual y dimensión didáctica, tomando ésta última, como eje de la evaluación de equivalencia. Con ello, se identificaron 4 parámetros de equivalencia constante entre ambos modelos. Se elabora la tabla 1 de criterios de control en la evaluación. En el caso del número de créditos, se verifica su transferencia a SATCA y su correlación con la intención didáctica, debido a dos ponderaciones:

- La diferencia en créditos en el plan 2010 SATCA, es producto sólo de su transferencia, pero no de la intención didáctica, la cual, permanece igual.
- La diferencia en créditos en el plan 2010 SATCA es producto de su transferencia y rediseño de la dimensión didáctica por competencias.

Cuando se presenta el primer tipo, la diferencia en créditos es irrelevante para fines de convalidación, ya que sólo es producto aritmético en función de las horas teoría y práctica, pero no de la intención didáctica, la cual, en el mejor de los casos, presenta el mismo contenido. Cuando este parámetro logre indicadores del 95 al 100% de equivalencia, se considera igual para el indicador de créditos. En el segundo tipo, no se tiene equivalencia.

Para la evaluación, se diseñó un formato integrador y se adoptó una escala arbitraria de 0 100 como valor de equivalencia estimado. Los indicadores o valores alcanzados en cada parámetro, son producto del análisis y escrutinio comparativo de las variables que lo integran. Los resultados se tabularon y describen en su esencia de equivalencia o convalidación.

Tabla1. Parámetros y criterios de convalidación

| Parámetros | Criterio de equivalencia |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de la asignatura | Que sea del área de ingeniería aplicada en ciencias económicas administrativas en correlación con la caracterización. (CACEI, 1996) |
| Créditos | Cálculo de equivalencia SATCA (2009) y su correlación con la intención didáctica |
| Caracterización de la asignatura | Atributos de la asignatura en objetivo general y aportación al perfil profesional |
| Intención didáctica | Organización del temario, la forma, el enfoque, extensión y profundidad con que deben ser tratados. |

RESULTADOS

El deficiente diseño y desarrollo de la dimensión didáctica de los programas de estudios por competencias del plan 2010 SATCA, permite establecer altos grados de equivalencia con los programas de las asignaturas del diseño curricular plan 2004. Esto, ha sido producto de la adaptación apresurada de los currículos que estaban vigentes y su transferencia al sistema SATCA, produciéndose un híbrido, en cuyo diseño sólo la dimensión conceptual es correcta. El proceso de adaptación, ha dado por hecho que la dimensión social permanece constante; pero es una situación equívoca, ya que el diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales, demanda como base, identificar los perfiles de competencias profesionales requeridos por la industria y sociedad en su conjunto. Sin duda, situación más compleja que la elaboración de estudios de factibilidad para la apertura de una titulación. Estas deficiencias, fueron señaladas y discutidas en la plenaria de la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y el Desarrollo de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval, celebrada en Mazatlán Sinaloa del 23 al 27 de noviembre del 2009 (Cortés, 2009). No obstante, se estima de manera optimista, que en el mediano plazo, a medida que el proceso de transición adaptativa curricular, el dominio conceptual y ejercicio docente en la formación y evaluación de competencias profesionales sea más homogéneo, innovador y consistente, el SNEST estará en condiciones de iniciar la consolidación y tránsito hacia el alto desempeño académico en este modelo educativo.

De las asignaturas analizadas (Tabla 2), sólo la de Ingeniería económica plan 2010 SATCA presenta una baja equivalencia con el programa de Ingeniería de costos plan 2004, por las siguientes razones:

- El nombre es equivalente, dado que tanto el concepto economía como costos están en el grado académico didáctico de ingeniería; pero su correlación con la caracterización de la asignatura es distinta.

- Su intención didáctica presenta el problema de duplicidad de contenidos con la asignatura de formulación y evaluación de proyectos.
- Se presenta una diferencia del 50% en el número de créditos, debido a una deficiente consideración de transferencia en correlación con la intención didáctica.
- Es recomendable rediseñar la intención didáctica de este programa, a fin de ofrecer las alternativas de equivalencia para la eficiencia terminal del plan 2004 con ingeniería de costos; pero que a la vez, cumpla con la caracterización de la asignatura en el área de ingeniería económica.

Tabla 2. Convalidación de las asignaturas del área de ingeniería aplicada plan 2004 al plan 2010 SATCA.

| Asignatura plan 2004 | Plan 2010 SATCA | | | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------------------------------|---------------------|---------------------------|
| | Parámetros | | | | |
| | Nombre de la asignatura | Créditos | Caracterización de la asignatura | Intención didáctica | Grado de equivalencia (%) |
| | Indicadores | | | | |
| Formulación y evaluación de proyectos BQ16H-05 | 100 | 90 | 100 | 90 | 95 |
| Ingeniería de proyectos BQS-0521 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Ingeniería de costos BQE-0521 | Ingeniería económica BQP-1015 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |

REFERENCIAS

Aguilera, V. L. 2009. Tecnologías emergentes y la educación superior en México. DGEST, Coordinación Sectorial Académica, Dirección de Docencia, México, D.F., 21 P.

Álvarez, M. F. J. y García, G. C. 2010. Un pequeño análisis comparativo de los estudios superiores de informática entre el noroeste de México y España: el caso de la UAS y la UPM. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 53/5 versión digital. Consultado el 3/07/2011 de <http://www.rieoei.org>

ANUIES. 2009. Propuesta: Sistema de asignación y transferencia de créditos SATCA. México, D.F. 29p.

Canudas, L. F. 1972. El currículo de estudios de la enseñanza superior. *Revista de Educación Superior* (2): 14-24.

Cortés, J. L. 2009. Notas y observaciones de la dimensión didáctica de los programa de estudios por competencias. Observaciones presentadas en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval. DGEST, Dirección de Docencia, Instituto Tecnológico de Mazatlán, del 23 al 27/11/2009 en Mazatlán, Sinaloa.

Cortés, J. L. 2010. Los desafíos docentes de la autogestión pedagógica en una frase. *Revista Iberoamericana de Educación* No. 51/4, versión digital. Disponible en línea y consultada el 3/07/2011 de <http://www.rieoei.org>

DGEST. 2005. Documento de trabajo para la reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de ingeniería en pesquerías. Coordinación Sectorial Académica, Dirección de Docencia, México, D.F., 45 p.

DGEST, 2009^a. Programa de diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales. Coordinación Sectorial Académica, Dirección de Docencia, Instituto Tecnológico de Mazatlán, 49 p.

DGEST, 2009^b. Reunión Nacional de Información y Formación en el Programa de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo de Competencias Profesionales. Coordinación Sectorial de Normatividad Académica, Dirección de Docencia. Los Cabos, B. C. S. del 29 al 30 de 01/01/2009, 97 p.

Pagani, R. 2003. Glosario tuning educational structures in europe Español – inglés Inglés - español <http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/index.htm>

Pallisera, D. M., Fullian, N. J., Planas, H. A. y Del Valle, G. A. 2010. La adaptación al espacio europeo de educación superior en España. Los cambios/retos que implica la enseñanza basada en competencias y orientaciones para responder a ellas. *Revista iberoamericana de Educación* No, 52/4, versión digital. Disponible en línea, consultado el 5/07/2011 de <http://www.rieoei.org>

Tejeda, D. R. 2011. Las competencias y su relación con el desempeño y la idoneidad profesional. *Revista Iberoamericana de Educación* No. 55/4 versión digital. Disponible en línea, consultado el 4/07/2011 de <http://www.rieoei.org>

GLOSARIO (tomado de Pagani, 2003)

Convalidar. Declaración de validez o conformación del valor del currículo aprobado.

Equivalencia. Procedimiento administrativo que declara equiparables entre sí, estudios realizados dentro de un sistema educativo nacional.