

Tuning-América Latina y su compatibilidad con el modelo curricular cubano

Rebeca Vega Miche*

Roberto De Armas Urquiza**

Tuning-América Latina y su compatibilidad
con el modelo curricular cubano
Rebeca Vega Miche y Roberto De Armas Urquiza (2009)
Reencuentro
54:73-82

Tuning Latin America and its compatibility with the Cuban
curricular model,
Vega Miche y De Armas
Reencuentro
54:73-82

Resumen

El proyecto Tuning-América Latina tiene como objetivo avanzar en el desarrollo de titulaciones que puedan ser comparadas y reconocidas en la región mediante la búsqueda de puntos comunes de referencia, centrándose en las competencias.

Tuning define las competencias como “las capacidades que todo ser humano necesita para resolver de manera eficaz y autónoma las situaciones de la vida. Se fundamentan en un saber profundo, no sólo saber qué y saber cómo, sino saber ser persona en un mundo complejo, cambiante y competitivo”.

El objetivo de este trabajo consiste en analizar cómo las competencias genéricas acordadas por el proyecto Tuning son compatibles con el modelo curricular cubano que persigue la formación integral del profesional.

Se valora a partir de la experiencia de la licenciatura de química el desarrollo de las habilidades y capacidades de Tuning a partir de las diferentes actividades curriculares.

Palabras Claves

Proyecto Tuning, Cuba, currículo, competencias genéricas.

Abstract

The aiming of the Tuning project for Latin America is to go forward in developing academic diploma to be compared and recognized by the region countries. The main point of reference are centered in the competences.

Tuning defined competences as follows:

“Those skills that every one needs to solve efficiently by himself the situations of life. Their basis is a profound knowledge. One needs not only what and how to know, but needs also to know to be a person in a complex, changing and competitive world”.

How the general competences pointed out by the Tuning Project are compatible with the purpose of the integral development of professionals proposed by the Cuban curricular model is the aim of this work.

The professional studies of chemistry and the development of the abilities and skills of this profession, within the curricular activities, is the point of comparison.

Key Words

Tuning Project, Cuba, curriculum, generic competences.

* Dirección Docente Metodológica. Universidad de La Habana [vega@fq.uh.cu].

** Centro Nacional Tuning. Cuba [roberto@rect.uh.cu].

Introducción

El proyecto Tuning surge en un contexto de reflexión sobre educación superior que tiene la intención compartida de lograr el mejoramiento de la calidad de los sistemas, instituciones y programas educativos, lograr referentes o pautas de entendimiento entre las instituciones que faciliten el intercambio de experiencias, la movilidad de estudiantes y profesores y más aún, la equiparación u homologación de títulos. Hasta finales de 2004, Tuning había sido una experiencia exclusiva de Europa en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, en el que han trabajado más de 175 universidades, y ha obtenido avances importantes en el camino de la integración.

El proyecto Tuning-América Latina, que surge en el 2004, responde a necesidades similares en nuestra área: compatibilidad, comparabilidad y competitividad de los programas de la educación superior, creciente movilidad de estudiantes y profesionales, requerimientos de información fiable y objetiva sobre la oferta de programas educativos, exigencia de un rol más protagónico de la universidad ante los desafíos de la sociedad contemporánea.

En otras palabras. Tuning-América Latina “ha sido concebido como un espacio de reflexión de actores comprometidos con la educación superior, que a través de la búsqueda de consensos, avanzan en el desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles de forma articulada en toda América Latina” (Tuning-América Latina, 2007:13).

Uno de los objetivos del proyecto es la búsqueda de puntos comunes de referencia centrados en las competencias, lo cual permite la comparación de los programas, dejando espacio para la diversidad, la libertad y autonomía universitaria. El proyecto cuenta con una cobertura en 19 países y cerca de 190 universidades latinoamericanas comprometidas con el programa planteado.

Tuning-América Latina tiene cuatro líneas de trabajo: competencias (genéricas y específicas de las áreas temáticas); enfoque de enseñanza, aprendi-

zaje y evaluación de estas competencias; créditos académicos y calidad de los programas.

En este trabajo se abordan las competencias genéricas y específicas acordadas y se analiza cómo las mismas pueden ser desarrolladas en el marco del modelo curricular establecido en Cuba para todas las carreras de la educación superior. Estos lineamientos curriculares parten de principios irrenunciables heredados del pensamiento y las mejores tradiciones educativas y pedagógicas de nuestro país.

Competencias genéricas y específicas en Tuning-América Latina

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior organizada por la UNESCO en 1998 se propuso como uno de los ejes prioritarios, la formación profesional basada en competencias.

La definición del término competencia no es un ejercicio simple. Conlleva asumir posiciones en cuanto a concebir integralmente el desarrollo del individuo, sobre el modo de construir el conocimiento, sobre la relación educación-sociedad, respecto de la misión y valores del sistema educativo, sobre las prácticas de enseñanza y de evaluación de los docentes, y en relación con las actividades de desempeño de los alumnos, entre otras.

Una enunciación amplia del concepto de competencia puede definirle como “las capacidades que todo ser humano necesita para resolver de manera eficaz y autónoma las situaciones de la vida. Se fundamentan en un saber profundo, no sólo saber qué y saber cómo, sino saber ser persona en un mundo complejo cambiante y competitivo” (Tuning-América Latina, 2007:13).

El término competencia se presenta como una red conceptual que hace referencia a la formación integral del ciudadano, no se puede reducir al simple desempeño laboral, sino que en él está implicado todo un conjunto de capacidades, que se desarrollan a través de un modelo pedagógico, y que abarcan tanto los conocimientos y las habilidades como los valores necesarios para desempeñarse lo mismo en un contexto académico

o profesional, que en un ambiente familiar, comunitario o en otra institución social.

Se han definido tanto competencias genéricas, como específicas. Las competencias genéricas son las actividades que los profesionales poseedores de cualquier título universitario están en capacidad de desempeñar. Las mismas se complementan con las competencias relacionadas con cada área de estudio, referidas a la especificidad propia de la titulación.

Para establecer las competencias genéricas para América Latina se tomó como punto de partida la lista de las 30 competencias genéricas identificadas en Europa, la que sometida a los criterios de expertos en los países y universidades participantes, permitió validar, para nuestra región, el listado definitivo de las 27 competencias genéricas.

Tabla 1. Competencias genéricas en Tuning-América Latina

1	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
3	Capacidad para organizar y planificar el tiempo
4	Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión
5	Responsabilidad social y compromiso ciudadano
6	Capacidad de comunicación oral y escrita
7	Capacidad de comunicación en un segundo idioma
8	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación
9	Capacidad de investigación
10	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
11	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
12	Capacidad crítica y autocrítica
13	Capacidad para actuar en nuevas situaciones
14	Capacidad creativa
15	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
16	Capacidad para tomar decisiones
17	Capacidad para el trabajo en equipo
18	Habilidades interpersonales
19	Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes
20	Compromiso con la preservación del medio ambiente
21	Compromiso con su medio sociocultural
22	Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad
23	Habilidad para trabajar en contextos internacionales
24	Habilidad para trabajar en forma autónoma
25	Capacidad para formular y gestionar proyectos
26	Compromiso ético
27	Compromiso con la calidad

Debe destacarse que hay competencias del listado europeo que fueron agrupadas o redefinidas, otras que no fueron consideradas y, finalmente, cabe resaltar que el proyecto latinoamericano incorpora tres competencias nuevas: responsabilidad social y compromiso ciudadano, compromiso con la preservación del medio ambiente y compromiso con su medio sociocultural.

Además de las competencias genéricas, Tuning-América Latina ha trabajado en las competencias específicas en 12 titulaciones que pueden ser consultadas en la página en internet del proyecto.¹

Modelo de formación de la educación superior cubana

Presencia de las competencias genéricas y específicas en sus distintas dimensiones

La formación integral es uno de los encargos sociales que tiene la educación cubana a todos los niveles y la universidad es, por tanto, continuadora de este proceso formativo. El objetivo de la educación superior cubana consiste en brindar a la sociedad un profesional formado de manera integral, profesionalmente competente, con preparación científica para aceptar los retos de la sociedad moderna, con un amplio desarrollo humanístico y con un alto sentido del compromiso y de responsabilidad social. Es la preparación para el “deber ser” dentro del contexto político, social, y cultural de nuestro país y de las exigencias de la sociedad contemporánea.

Este “deber ser” está plasmado en el modelo del profesional, donde de manera explícita se declaran los objetivos generales a lograr durante el proceso de formación en cada carrera. Los objetivos constituyen el fin de la educación y expresan las tareas que el profesional tiene que ser capaz de realizar una vez concluido el proceso de formación de pregrado. Está establecido que

los objetivos pueden formularse separadamente como objetivos educativos e instructivos, pero estos autores prefieren la integración de los mismos, toda vez que el proceso de instrucción no puede darse al margen de la educación: las acciones que se diseñen durante el proceso deben conducir a la formación integral.

Para la definición del perfil del profesional las Comisiones Nacionales de Carrera (CNC)² han tenido en cuenta las tareas que el egresado debe realizar para responder a las demandas de la época actual, tanto las tareas demandadas por el contexto sociopolítico y cultural de nuestro país, como aquellas que se derivan del nivel de la ciencia o profesión específica y de sus perspectivas de desarrollo. De este modo, en el modelo del profesional están contempladas, tanto las competencias genéricas como las competencias específicas a alcanzar durante el proceso docente educativo.

La época actual está caracterizada por un momento de revolución científico tecnológica que ha generado una explosión de conocimientos científicos y una gran movilidad del saber, los nuevos conocimientos encuentran aplicación inmediata y tienen una enorme repercusión social. Se trabaja en campos frontera y la interdisciplinariedad exige del trabajo en equipos o de la colaboración de especialistas de diferentes profesiones. Esto provoca que el profesional del siglo XXI tenga que ser capaz de buscar la información que requiere para resolver los problemas profesionales, superarse de manera continua y construir el conocimiento de manera independiente, dominar las tecnologías de la información y las comunicaciones, y desarrollar otras capacidades que le permitan actuar y responder a las demandas actuales. Estas competencias identificadas por las CNC están en perfecta correspondencia con las determinadas por Tuning-América Latina.

Por otro lado, en las condiciones actuales de un mundo globalizado, donde imperan políticas

¹ Arquitectura, derecho, educación, enfermería, administración de empresas, física, historia, medicina, química, matemática, ingeniería civil y geología.

² La Comisión Nacional de Carrera es la encargada de diseñar el plan de estudio de la carrera, que tiene carácter nacional. Está constituida por un grupo de expertos de las instituciones de la educación superior y de los centros de investigación, producción o servicios que requieren el trabajo del profesional.

neoliberales deshumanizantes, es necesaria una educación en valores que posibilite que ese individuo se inserte en su sociedad de un modo responsable y eficiente, y que su labor esté regida por normas de conducta basadas en la solidaridad, la ética, la responsabilidad, el humanitarismo, la justicia social y la dignidad nacional. Estos valores a formar en nuestros futuros profesionales no están reñidos con las competencias establecidas por el proyecto Tuning.

Uno de los pilares de la educación superior cubana es el principio martiano de la vinculación del estudio con el trabajo. Esta idea rectora expresa la necesidad de formar al estudiante en contacto directo con su profesión, para lograr los objetivos declarados en el Modelo del Profesional. El proceso docente educativo se estructura entonces en tres componentes íntimamente relacionados entre sí: el académico, el laboral y el investigativo. El Plan de Estudio está concebido no sólo a partir de los diferentes tipos de clases, sino que entrena a los estudiantes en los modos de actuación profesionales a través de las distintas formas que puede adoptar la práctica laboral investigativa. En esta última los estudiantes se insertan en grupos de investigación, o laboran en centros de producción y servicios resolviendo problemas profesionales en las distintas esferas de actuación. A la par que ponen en práctica los conocimientos y habilidades profesionales, entran en contacto con las formas de pensar y actuar de los colectivos laborales que se convierten en paradigmas, por lo que el trabajo en estos grupos constituye una situación educativa ideal para la formación de competencias profesionales, no sólo específicas sino también genéricas.

El modelo curricular cubano es un modelo disciplinar, donde los contenidos se articulan verticalmente en las distintas disciplinas, mientras que se logra una integración horizontal en los diferentes años académicos.

Los años académicos están caracterizados por los objetivos generales a alcanzar por el estudiante y deben expresar las nuevas cualidades que se logran en el año. Constituyen una expresión de la transformación gradual que debe lograr el estudiante para alcanzar la formación descrita

en el Modelo del Profesional. Estos objetivos de carácter integrador se evalúan en las actividades integradoras del año, muy en particular en la práctica laboral investigativa donde el estudiante demuestra su dominio de los modos de actuación profesional en correspondencia con el año que cursa. En los objetivos de año está presente no sólo lo específico o particular de la profesión, sino aquellas habilidades, valores, y actitudes que el estudiante debe demostrar, como la responsabilidad y la ética, entre otras.

Las disciplinas académicas constituyen un modo de articular sistémicamente los contenidos. Si bien los modelos disciplinares tienen la ventaja de responder a una organización lógica e histórica del desarrollo de la ciencia, presentan la desventaja de fragmentar los contenidos. En el caso cubano esta desventaja tiende a minimizarse a través de la integración horizontal exigida por los objetivos de año.

Las diferentes disciplinas se diseñan a partir de los objetivos declarados en el Modelo del Profesional, y éstos deben contribuir al mismo. Los objetivos de disciplina tienen que ser de carácter general y expresar las transformaciones que deben alcanzarse, tanto en el orden instructivo como educativo. En los programas de las disciplinas se declaran los contenidos y explícitamente los conocimientos esenciales a adquirir, las principales habilidades a dominar y los valores fundamentales de la carrera a los que tributa. Esta triada, conocimiento, habilidad y valor están en perfecta correspondencia con las competencias genéricas y específicas establecidas por Tuning.

Las disciplinas se desagregan en asignaturas, y las mismas se diseñan teniendo en cuenta, tanto los objetivos como los contenidos, donde nuevamente está presente la triada: conocimientos, habilidades y valores como eje director de la formación integral. Es decir, están declaradas las competencias genéricas y específicas que requiere el profesional en el estrecho objeto de estudio que le compete a la asignatura.

Es importante señalar que los documentos formales que componen el plan de estudio no garantizan por sí mismos el logro de los objetivos.

Es por ello que el modelo curricular cubano presta especial atención al desarrollo del proceso, para lo cual se dan indicaciones metodológicas y de organización. La nueva generación de planes de estudio (Planes de Estudio "D")³ tiene como reto especial una disminución de la actividad presencial lectiva del estudiante en forma de clases, en aras de potenciar el trabajo independiente del estudiante y el tiempo dedicado a la práctica laboral investigativa. Esto conlleva una importante transformación en el proceso docente educativo, que debe estar más centrado en el estudiante, y donde se enfatice el proceso de construcción del conocimiento sobre la mera transmisión de información. Resulta imprescindible proveer a los estudiantes de técnicas de búsqueda de información, plantearles problemas cuya solución requiera del trabajo grupal, aplicar de forma creativa los conocimientos y habilidades, y adoptar decisiones que demuestren actitudes y valores éticos, así como responsabilidad individual y colectiva. Estas intenciones están en plena correspondencia con las competencias planteadas por Tuning.

La formación integral del estudiante se complementa con las estrategias curriculares. Estas estrategias son ejes transversales del currículo que centran su atención en el desarrollo de determinadas competencias genéricas, de especial importancia, y declaran lineamientos y tareas concretas a desarrollar por todas las disciplinas para la consecución de los objetivos que persiguen. Pueden mencionarse las estrategias de computación, de idioma inglés, de técnicas de dirección, de formación económica y de protección del medio ambiente. Las estrategias curriculares posibilitan el desarrollo de estas competencias sin necesidad de incluir asignaturas específicas en el currículo. Cada carrera puede diseñar otras estrategias más específicas para enfrentar determinadas carencias o insuficiencias en la formación.

³ Los sucesivos Planes de Estudio aprobados para las carreras universitarias en Cuba a partir de 1976 han sido denotados A, B, C y D. Actualmente están vigentes los Planes de Estudio "D" en la mayoría de las carreras, que tienen la particularidad de contar con un currículo base de carácter estatal, un espacio propio que diseña cada centro de educación superior y un currículo optativo mediante el cual cada estudiante completa su formación de acuerdo con sus intereses.

Desarrollo de las competencias genéricas en un currículo. El caso de la carrera de Química

La correlación de las 21 competencias específicas planteadas por Tuning-América Latina para el currículo de la licenciatura en química, es un tema particular que la Comisión Nacional de la Carrera está discutiendo.

No obstante, una valoración general de cómo desarrollar las competencias genéricas en el marco de un plan de estudios concreto en la universidad cubana pudiera ayudar a otros claustros a insertarse en el proyecto Tuning-América Latina.

Resolver problemas relacionados con la caracterización y transformación de las sustancias en el campo de la química o afines, de forma individual o colectiva, con creatividad, independencia y honestidad, aplicando la metodología de la investigación científica y teniendo en cuenta consideraciones éticas, económicas y de protección del medio ambiente que permitan una adecuada toma de decisiones, con un alto sentido de responsabilidad y compromiso social.

Ya en el propio objetivo se declara de manera explícita la necesidad de formar competencias identificadas por Tuning como son: resolver problemas (competencia 15); trabajo colectivo (17), creatividad (14), investigación (9), compromiso ético (26), adoptar decisiones (16), responsabilidad y compromiso ciudadano (5).

Un aspecto importante que se declara en el Modelo del Profesional de la carrera es que la solución de problemas químicos exige que el modo de actuación fundamental del graduado sea la investigación científica; todas las actividades curriculares, contempladas en las 14 disciplinas durante los cinco años académicos, contribuyen a la consecución del objetivo general y a formar ese modo de actuación.

Los contenidos químicos necesarios para abordar la solución de los problemas están reflejados en el sistema de conocimientos y habilidades de cada una de las disciplinas y asignaturas, en las cuales se presta especial atención a las clases prácticas y a los seminarios. En este tipo de cla-

ses se busca la aplicación de los contenidos en la solución de problemas utilizando especialmente el método de situaciones o el de casos. Estos métodos exigen habilidades de búsqueda y procesamiento de información a partir de diferentes fuentes, incluida bibliografía en idioma inglés e internet, la capacidad de abstracción, análisis y síntesis, la aplicación de conocimientos en la práctica, la búsqueda de alternativas, muchas veces de manera creativa, y la toma de decisiones en función de las condiciones de la situación. El método de situaciones o casos permite también superar la fragmentación de los contenidos disciplinares, ya que muchas veces la tarea docente exige para su solución la consideración de aspectos de otras asignaturas precedentes o que se están impartiendo en el mismo año académico. Se tiene la experiencia de un mismo seminario que responde a los objetivos de dos asignaturas, donde el profesor de cada una evalúa la aplicación de los contenidos al problema integrador. Esto no es más que un ejercicio evaluativo integrador.

Debe señalarse que muchas de estas tareas docentes que se discuten o ejecutan en clases prácticas y seminarios se desarrollan colectivamente; ahí resulta extremadamente importante el trabajo del líder o jefe del equipo en la organización y distribución de tareas. Este trabajo grupal permite desarrollar la capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes, incentivar la responsabilidad individual y colectiva, el espíritu de ayuda y solidaridad, y contribuye a las relaciones interpersonales. Es importante que todas estas tareas se discutan en una plenaria donde el profesor debe exigir el respeto a las ideas ajenas, la crítica y las habilidades de comunicación oral.

La química es una ciencia experimental que exige habilidades prácticas en el laboratorio. Los programas de asignatura dedican alrededor del 30% del fondo de tiempo a este tipo de clase. Tradicionalmente, las prácticas se realizaban ejecutando una técnica operatoria descrita en un manual. En estos momentos muchas de las prácticas de laboratorio de la carrera emplean el método científico investigativo que también sitúa al estudiante en un problema profesional al que debe buscarle solución. Para esto último el estu-

dante debe estudiar la bibliografía que le permita la formulación de una hipótesis a partir de los presupuestos teóricos encontrados en la literatura. De ahí, pasa a diseñar el experimento, a decidir la técnica a emplear, a ejecutar el experimento y, posteriormente, a elaborar los resultados, confirmando o rechazando la hipótesis formulada. De este modo, cada práctica representa mucho más que una mera repetición de una técnica operatoria: implica un escalón en el desarrollo de la independencia y la creatividad del estudiante, ya que éste tiene que tomar una posición activa en el proceso educativo. La discusión de la hipótesis formulada por cada persona, la selección de los métodos, así como de los resultados en los grupos o mesas de laboratorio, propicia también la contrastación de ideas, de otros puntos de vista, y la aceptación de errores o equivocaciones que posibilitan la ampliación del conocimiento y el desarrollo científico del grupo.

Los problemas profesionales a resolver también están incluidos en las orientaciones para el análisis independiente de los estudiantes. No obstante, esta arista del trabajo metodológico deberá ser profundizada durante la puesta en marcha del nuevo plan de estudios "D", donde la carga lectiva ha sido reducida en aras de que los alumnos dispongan de más tiempo para su actividad independiente.

La selección de problemas de la práctica profesional para las clases prácticas, seminarios, actividades de laboratorio y de estudio independiente, tienen la ventaja de poder considerar, en la adopción de decisiones, aspectos éticos y económicos, relativos a la defensa del país, a la preservación del medio ambiente, así como incluir temas de calidad, en correspondencia con la responsabilidad o la función social que como químico le compete.

Las indicaciones acerca de los métodos a emplear en las asignaturas están ampliamente contenidas en las orientaciones metodológicas y de organización de la carrera y de los diferentes programas, así como en las diferentes estrategias curriculares. Especialmente la estrategia de Técnicas de Dirección enfatiza el uso de métodos

grupales para el desarrollo de competencias relacionadas con el trabajo en equipo, el desarrollo de habilidades interpersonales, la capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes, así como la capacidad para adoptar decisiones en el marco del trabajo cooperativo.

Un aspecto importantísimo en la formación del profesional es el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). La carrera tiene dos asignaturas muy relacionadas con este objetivo, informática química y programación. Sin embargo, todas y cada una de las asignaturas emplean las TIC en la búsqueda de información, en el procesamiento de resultados mediante el uso de *software* profesionales, en el empleo de bases de datos, en la modelación y simulación de estructuras moleculares y procesos químicos, bioinformática, así como el trabajo en redes con grupos de investigación de otras universidades. El uso de las TIC es imprescindible en el trabajo del químico del siglo XXI y estas competencias se desarrollan desde los primeros años de la carrera.

El dominio del inglés es fundamental en todas las profesiones en particular en química. En ésta se imparten cuatro asignaturas de este idioma que permiten al estudiante alcanzar un dominio básico de las cuatro habilidades comunicativas. La estrategia curricular del inglés complementa el desarrollo de estas habilidades mediante la inclusión de bibliografía general y especializada, artículos a discusión en los seminarios, clases en las asignaturas, conferencias especializadas, redacción de resúmenes y presentaciones de trabajo en las jornadas científicas, que se realizan en este idioma. Existe como actividad extracurricular un taller de inglés: "Speaking English" donde semanalmente se conversa sobre un tópico de interés en idioma inglés entre profesores y estudiantes de la carrera, que ha resultado instructivo a la par que muy divertido. El examen estatal de idioma inglés en el cuarto año de la carrera ha permitido comprobar el logro de este objetivo. Se considera que la oferta de asignaturas optativas de complementación en inglés puede permitir un mayor desarrollo de las habilidades.

La preservación del medio ambiente está estrechamente relacionada con el trabajo del químico. Las sustancias químicas que se producen como desechos en los procesos químicos son altamente contaminantes del entorno por lo que la educación ambiental del químico es de una importancia extrema. Por otro lado, los químicos forman parte de los equipos multidisciplinarios que trabajan en la caracterización y detección de los problemas medioambientales. La estrategia medioambiental de la carrera contempla varias líneas de trabajo: desarrollo de prácticas ecológicas, conocimiento y observación de las normas de protección y seguridad para el trabajo en el laboratorio, introducción de contenidos relativos al medio ambiente en todas las asignaturas de la carrera, la realización de páginas electrónicas, la inclusión de la disciplina Tecnología y Química Ambiental con dos asignaturas como parte del currículo propio, el estudio de los desastres químicos en las respectivas disciplinas, la inclusión de asignaturas optativas, la realización de trabajos de curso y de diploma, la presentación de trabajos en la jornada científica que dispone de un premio especial en esta temática, así como la realización de actividades comunitarias.

Un aspecto importante para lograr el objetivo general de formación en la carrera lo constituye la disciplina integradora Métodos de Investigación en Química, cuya forma de enseñanza fundamental es la práctica laboral investigativa. Las asignaturas de esta disciplina, Química Experimental I, II y III son laboratorios integradores alrededor de problemas profesionales que simulan una investigación, y cuya solución conlleva varias sesiones de trabajo experimental. Se diferencian esencialmente de las prácticas de laboratorio de las asignaturas en el hecho de que la solución del problema exige, tanto la integración de los contenidos de diferentes asignaturas, como la incorporación de elementos de calidad, medio ambiente, económicos, industriales, de la defensa, etcétera. El trabajo con el problema asignado a cada estudiante es seguido por su tutor, pero la evaluación final supone su defensa ante un

tribunal, con la participación activa del resto de los estudiantes. En esta actividad se ponen de manifiesto no sólo los contenidos propios de la química sino que se desarrollan un conjunto de habilidades genéricas como la creatividad, la independencia, la búsqueda de información, etcétera.

En esta disciplina está la asignatura Protocolo de Investigación, cuyo objetivo fundamental es la elaboración por parte del estudiante de un proyecto de investigación, muy relacionado con la competencia 25 de Tuning. Esta asignatura se imparte en el tercer año de la carrera donde ya el estudiante está inserto en un grupo de investigación real con una tarea asignada, por lo que el proyecto a elaborar y gestionar estará vinculado con el tema de investigación que realmente ejecutará el estudiante.

Las asignaturas Métodos de Investigación en Química I, II y III (MIQ) son los trabajos de curso y de diploma que los estudiantes realizan de tercer a quinto año de la carrera. A diferencia de los problemas de la “Química Experimental” que simulaban una investigación, los MIQ constituyen tareas de investigación concretas que forman parte de temas vinculados a problemas priorizados por el país y que se desarrollan en centros de investigación y de servicios. En el desarrollo de esta tarea de investigación el estudiante tiene que organizar y planificar el tiempo, ejecutar la tarea de forma autónoma, independiente y creativa, cumplir sus compromisos individuales desarrollando una responsabilidad ante el colectivo, poner de manifiesto su capacidad de investigación, incorporar una ética profesional, tomar decisiones, presentar sus resultados ante el colectivo, participar en los seminarios de investigación, desarrollar habilidades interpersonales, la capacidad crítica y autocrítica, habilidades de comunicación y otras competencias genéricas planteadas por Tuning.

Como los proyectos de investigación están relacionados con la solución de problemas concretos, como la obtención de medicamentos, solución de problemas medioambientales, obtención de nuevos materiales, etcétera, el estudiante comprende claramente su función como profesional, su responsabilidad social y su compromiso ciudadano.

En el caso de la carrera de química se hace difícil evaluar el desarrollo de competencias genéricas como la valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad debido a que son pocos los estudiantes extranjeros que estudian esta carrera. Existen experiencias positivas de otras carreras que se desarrollan en nuestro país. No obstante, la formación de esta competencia puede fomentarse en otros espacios extracurriculares como las competencias deportivas, festivales culturales y otros. Resulta también imposible valorar el desarrollo de la habilidad de trabajar en contextos internacionales durante el transcurso de la carrera, aunque opiniones de los egresados obtenidas a través de encuestas, evidencian que la carrera los prepara para actuar profesionalmente en diferentes situaciones.

Conclusiones

Las competencias genéricas elaboradas por el proyecto Tuning-América Latina pueden ser desarrolladas dentro del modelo curricular de la educación superior cubana que tiene como propósito la formación integral del profesional.

Las carreras universitarias incorporan el desarrollo de las habilidades y capacidades de Tuning no sólo a través de diferentes actividades curriculares, sino también extracurriculares, como lo demuestra el caso química.

Bibliografía

- Vega Miche, R. y Cordeiro Naranjo, A., (2000), *Química versus Medio Ambiente. Necesidad de una educación Ambiental del Licenciado en Química*. En XIII Seminario Científico del Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Memorias. La Habana.
- Vega Miche, R. (2001), "Educar desde lo instructivo. Una estrategia educativa de la Facultad de Química", *Revista de Educación Superior*, Vol. XXI. No 2.
- Vega Miche, R.; Cordeiro Naranjo, A. y Vidal Castaño, G. (2000), *Estrategias de aprendizaje para la formación de habilidades investigativas*. En II Taller de Didáctica Universitaria. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación superior. La Habana.
- Vega Miche, R. (2003), *Un sistema de principios para el currículo de la carrera de Química*. Tesis Doctoral. Universidad de la Habana. 120 p.
- Vega Miche, R. (2003), *La integración de los contenidos, un reto para un plan de estudios disciplinar*. En II Conferencia Internacional de Química UCLV. Memorias CD-R: ISBN 959-250-080-0. Universidad de Las Villas Marta Abreu. Cuba.
- Universidad de La Habana, Junta de Acreditación Nacional (2003), *Autoevaluación de la Carrera de Química. La Habana*.
- Ministerio de Educación Superior (2006), *Plan de Estudio "D" Carrera de Química*. La Habana.
- Horruitiner P. (2006), *La Universidad Cubana: el modelo de formación*. Ed. Félix Varela. La Habana.
- De Armas R.; Vega R.; Guerra S.; Valiño B. (2008) "Tuning-América. Perspectivas de una internalización de programas curriculares de pregrado", en *Memorias de Universidad 2006*.
- Tuning-América Latina (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final*. Publicaciones de la Universidad de Deusto, España, 429 p.

