

Diana Niurka
Concepción Toledo
Erenio González
Suárez

*Formación laboral y
proyectos integradores:
actualidad y
perspectivas en la
UCLV*

Es premisa fundamental para la Educación Superior, defender la misión de brindar una formación bajo un enfoque científico e identificado con las necesidades económicas y sociales del país, que permita al profesional resolver los principales problemas presentes en las diferentes esferas de actuación profesional.

En el proceso de formación, el estudiante requiere desarrollar acciones encaminadas al logro del objetivo de la actividad que realiza en la que deberá alcanzar la independencia cognoscitiva unida a un pensamiento crítico reflexivo y al desarrollo de estrategias de aprendizaje, entre otros elementos [...] ante la necesidad de constante perfeccionamiento y aprendizaje, que se convierta en un factor clave para enfrentar el estudio y desarrollo a los problemas básicos y frecuentes del perfil de su carrera.¹

En este sentido, la instrucción y la educación deben estar vinculadas dentro del componente laboral, a través del cual se garantiza desde el currículo, el dominio de los modos de actuación al que debe responder el egresado, con dominio de los conocimientos y habilidades requeridos para ejercer su labor profesional.

¹ Dimas Hernández: *La nueva universidad cubana y su contribución a la universalización del conocimiento*, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006

Para que la práctica laboral que desarrolla el estudiante de ingeniería, responda a los objetivos que la ubican como un elemento esencial dentro del componente laboral de su currículo, debe poseer las siguientes características:

- La motivación por la actividad que desarrolla.
- El carácter orientado a través de la conducción del profesor o tutor.
- El incentivo para la búsqueda y la insatisfacción continua para la adquisición de conocimientos.
- La vinculación de la teoría con la práctica.
- El estrecho vínculo con el componente académico y laboral.
- La contribución a la profundización de conocimientos.
- La formación y desarrollo de habilidades propias de su profesión.
- La estimulación al desarrollo de valores en el alumno tales como la responsabilidad, la laboriosidad, la consagración al desempeño de la actividad que realiza.
- El desarrollo de las relaciones interpersonales y del trabajo colectivo.
- El desarrollo de la creatividad y el trabajo independiente.

Este proceso lleva implícito enfocar el currículo en función del objeto de la profesión que responda a los intereses y las necesidades propios de la actividad profesional. Es, por tanto, imprescindible conocer todas las particularidades del escenario laboral en que se desempeñará en el futuro, su papel, la responsabilidad que contrae una vez que ejerza su profesión, así como las implicaciones que tiene su accionar en el impacto de la vida económica y social de su entorno.

Horrutiner identifica como parte de la determinación del objeto de la profesión dos aspectos que considera esenciales para la formación: las esferas de actuación, referidas a aquellos lugares donde se manifiesta y donde el profesional se desempeña como tal, siendo necesario tenerlo en cuenta durante la planificación del currículo y los campos de acción, constituidos en aquellos contenidos esenciales de la profesión que aseguran su futuro desempeño laboral.²

² Pedro Horrutiner: *La universidad cubana: el modelo de formación*, Editorial Félix Varela, La Habana, 2008.

El diseño curricular no sólo debe velar por las cuestiones teóricas, tiene igual peso e importancia el análisis de las cuestiones referidas a las actividades prácticas, de acuerdo con sus resultados y eficiencia así se producirán los cambios y transformaciones en los modos de actuación profesional, que se identifican con el saber, el hacer y el ser profesional expresados en los conocimientos, habilidades y valores que aseguren el cumplimiento de sus competencias profesionales.

Tejeda plantea al respecto que las competencias profesionales están dadas por la cualidad humana que se configura como tesis dialéctica en la integración funcional del saber (conocimientos diversos), saber hacer (habilidades, hábitos, destrezas y capacidades) y saber ser (valores y actitudes), que son movilizados en un desempeño idóneo a partir de los recursos psicológicos del sujeto, que le permitan saber estar en un ambiente socio profesional y humano acorde a las características y exigencias de las situaciones profesionales que enfrenta relativas a la profesión.³

El enfoque de la integración y el modelo de amplio perfil en las universidades cubanas responde a la necesidad de una formación básica profunda que le permita al egresado adecuarse a las peculiaridades que la dinámica del desarrollo, a nivel mundial, imponga al ejercicio de la profesión en el contexto local, nacional o regional para resolver los principales problemas que se presentan en su esfera de actuación y, por otra parte, el vínculo entre el estudio y el trabajo como idea rectora de la educación superior cubana, sitúan el vínculo laboral como un medio para consolidar la formación del estudiante enfrentándolo a las condiciones reales de la industria, apoyado en una sólida formación académica.

La aplicación de una concepción didáctica del modelo de la práctica laboral a través del vínculo universidad-empresa, deberá estar sustentado sobre la base del trabajo conjunto donde ambas entidades estén implicadas, y se tengan en cuenta las mejoras en el orden económico y las implicaciones en el ámbito social con un enfoque dirigido al desarrollo local.⁴

³ Rafael Tejeda *et al.*: «La formación basada en competencias profesionales en los contextos universitarios», Centro de Estudios sobre Ciencias de la Educación Superior, Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, 2010.

⁴ Diana Concepción Toledo, Erenio González Suárez, Víctor González Morales, Lázaro Guerrero Fernández: «La organización de la gestión del conocimiento

Dentro de estos elementos se considera el nivel de preparación alcanzado por el estudiante para enfrentar el período de la práctica laboral, la capacidad del profesor universitario en su papel de tutor que dirige la actividad docente e investigativa y el asesor del sector empresarial como conductor de este proceso, así como la vinculación entre la universidad y la empresa donde se desarrollan estas actividades.

El papel de la Disciplina integradora en la formación del estudiante

El documento central del Plan «D» para la carrera Ingeniería Química emitido por el Ministerio de Educación Superior (MES) plantea que el principal objetivo de la actuación de un Ingeniero Químico consiste en producir productos químicos y bioquímicos con la calidad requerida, al costo más bajo posible, con la máxima seguridad y el mínimo deterioro ecológico.⁵

Los estudiantes que culminan el 4to. año de esta carrera deberán estar en condiciones de aplicar los conocimientos y habilidades para explicar el comportamiento de los procesos y aparatos que constituyen el cuerpo de la industria química y así desempeñarse de acuerdo con las exigencias del modelo del profesional.

El rasgo distintivo de este nivel es lograr un proceso de integración apoyado en el vínculo laboral-investigativo donde el grado de independencia que alcance el estudiante constituye un factor de suma importancia, para lo cual deberá haber alcanzado cierto grado de dominio en la aplicación de los conocimientos.

Para que este aspecto transcurra de manera conveniente, es preciso que el profesor guíe de forma eficiente el proceso de asimilación, y comprensión de la actividad hasta arribar a una etapa en que el estudiante pueda ejecutar la mayoría de las acciones con la menor intervención del profesor o asesor en la industria.

desde el vínculo universidad-empresa». *Centro Azúcar*, 40, (4): 46-50, octubre-diciembre, ISSN: 2223-4861. Referenciada en: CITMA, DOAJ, Latindex, CubaCiencias, Fuente Académica, Informe Académico. Volumen 40, año 2013.

⁵ MES: Documento base para la elaboración de los planes de estudio D, Documento oficial, 2003.

La actividad de práctica laboral dentro de esta carrera está conducida por la disciplina integradora: «Ingeniería de Procesos» cuyo contenido esencial es el componente investigativo-laboral. Se considera el núcleo central de la enseñanza de la profesión, se nutre del resto de las disciplinas y las integra de manera que posibilita el análisis como un todo de situaciones reales encaminadas a la solución de problemas profesionales con un enfoque multidisciplinario.

En ella se resume la mayor parte del currículo docente (2349 total de horas y 2202 horas de vínculo laboral), se concentra la actividad laboral realizada por el estudiante desde el primer año de la carrera y que culmina con la presentación de su Trabajo de Diploma, se integra con el resto de las asignaturas, posibilita el contacto con su quehacer profesional y favorece, como en ningún otro escenario, la consolidación de valores requeridos para su desempeño laboral.

Consideraciones actuales de las prácticas laborales

Para esta investigación se toma como muestra un total de 16 estudiantes de 4to año de la carrera de Ingeniería Química, teniendo como requisito para la selección de la muestra aquellos que realizan el período de práctica laboral en el sector de la industria de caña de azúcar a los que les fue aplicada una encuesta para determinar sus criterios referidos a temáticas de interés en este estudio; especialistas de este sector que se han desempeñado como asesores durante este período; y profesores del Dpto. de Ingeniería Química e investigadores pertenecientes a centros de investigación de esta Facultad: Centro de Estudios de Química Aplicada (CEQA) y del Centro de Análisis de Procesos (CAP), los que fueron entrevistados con el objetivo de determinar sus criterios referidos al tema que se investiga.

Además, se procedió a una intervención en las reuniones preparatorias para la ejecución de las prácticas laborales que se desarrollaron con los profesores, investigadores, y líderes científicos vinculados con la actividad, y a las de orientación dirigidas a los estudiantes.

Se realiza una revisión de los documentos que rigen la carrera entre los que se encuentran el Modelo del profesional de Ingeniería Química, el Plan de procesos docentes de la carrera de Ingeniería Química, el Programa de la Disciplina Integradora.

Se revisó, además, el Plan de trabajo metodológico del departamento, las Guías para la evaluación de las prácticas laborales de los estudiantes así como las encuestas aplicadas a los estudiantes al culminar este período.

Resultados del diagnóstico y determinación de las necesidades

Los resultados obtenidos a través de la aplicación de las técnicas en esta investigación posibilitaron la determinación de las necesidades:

- Los estudiantes afirman que no logran vincular en su totalidad los conocimientos teóricos recibidos con la aplicación en el período de la práctica laboral, y aunque están orientadas al desarrollo de habilidades en los modos de actuación en su profesión, no contribuyen en su totalidad al desarrollo de capacidades creativas e independencia para el desempeño de su labor.
- Reconocen que carecen del dominio de herramientas que posibiliten la gestión del conocimiento en la búsqueda de soluciones a los problemas específicos de su profesión.
- Opinan que no en todos los casos es favorable el asesoramiento de profesores y tutores encaminados a la integración de los conocimientos para el ejercicio de la profesión en la industria.
- Resulta necesario la superación y categorización de los especialistas de la industria que se desempeñan como asesores, como un elemento clave para el desarrollo de las habilidades teórico-metodológicas requeridas para la conducción de los estudiantes en el período de práctica laboral.
- La función del profesor debe estar dirigida no sólo al dominio de la materia que enseña, tiene la necesidad de dominar el comportamiento de los fenómenos y procesos en la industria que le permita el vínculo efectivo de la teoría con la práctica.
- Se debe fortalecer el vínculo entre la universidad y el sector empresarial en el que cada una de las partes reconozca los beneficios que implica la realización de la práctica laboral en función de resolver un problema determinado.
- Se debe lograr que la práctica se realice en función de los Proyectos de investigación basados en los intereses de las líneas de investigación y de las demandas del sector productivo, en los que el estudiante logre incorporar su aporte a los aspectos reales de su quehacer profesional.

En el Documento Resumen del Plan «D» de la carrera de Ingeniería Química se resumen las deficiencias detectadas con mayor frecuencia en los egresados del Plan «C», entre las cuales se encuentran:⁶

- Poca capacidad para trabajar con independencia y pobre gestión individual.
- Pobre manejo de una lengua extranjera.
- Deficiente formación cultural.
- Pobre dominio de la literatura básica de la profesión.
- Poca uso de análisis económico para la toma de decisiones.
- Falta de visión integral sobre fenómenos y procesos.
- Pobre manejo de las técnicas de computación.
- Pobre conocimiento sobre teoría de la dirección estatal de la economía.
- Escasa cultura técnica, manifestada a través del desconocimiento de: normas, equipos y materiales, reglas aproximadas, efectos de variables sobre el comportamiento de operaciones básicas, etc.
- Escasos conocimientos de aspectos relacionados con la protección en general.
- Falta de hábito y de formación para educarse por sí mismo.

Aunque el Plan «D» se perfecciona sobre la base de minimizar estas deficiencias, aún subsisten, por lo que constituye un reto permanente para todos los que intervienen en el proceso docente-educativo, que se deberán enfrentar sobre la base de estrategias encaminadas al logro de la formación integral de los egresados.

Experiencia de la inclusión de la formación laboral del estudiante a través de la integración curricular a proyectos mediante el vínculo universidad-empresa

La aplicación del método de incorporación de estudiantes a Proyectos, constituye una estrategia transdisciplinaria en la que se logra vincular durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, la interacción de varios elementos como el estudio de casos específicos, el despliegue de la investigación, el desarrollo de la creatividad y la independencia requeridas para el modo de actuación del profesional.

⁶ MES: Documento resumen Plan «D» de Ingeniería Química, 2003.

Compartimos el criterio de Fernando Hernández cuando refiere que los proyectos de trabajo suponen una manera de entender el sentido de la escolaridad, basado en la enseñanza para la comprensión, lo que involucra que los estudiantes participen en un proceso de investigación en que utilizan diferentes estrategias de estudio [...].

Más adelante señala que los proyectos así entendidos, apuntan hacia otra manera de representar el conocimiento escolar, basado en la interpretación de la realidad, orientada hacia el establecimiento de relaciones entre la vida de los alumnos y profesores, y el conocimiento que las disciplinas y otros saberes no disciplinares van elaborando [...].

En el escenario donde se realiza la práctica laboral, se produce una retroalimentación entre el estudiante y el profesor o asesor de elementos que no siempre se tienen al alcance en el contexto universitario, favorecido por el vínculo más estrecho entre ambos e identificado por un problema común donde cada uno de ellos deberá responder dentro del Proyecto, a las objetivos asignados de acuerdo con su responsabilidad.

A partir del análisis, discusión y debate de los resultados obtenidos, la dirección de la carrera de Ingeniería Química, de conjunto con los líderes científicos de esta Facultad, tomaron en consideración poner en práctica la experiencia de vincular la práctica laboral, como parte de la formación laboral de los estudiantes de 4to. año de la carrera, a Proyectos en el vínculo universidad-empresa que respondan a las necesidades específicas del sector productivo en alianza con las líneas de investigación del Departamento, encaminadas a minimizar las deficiencias determinadas en este estudio.

El objetivo general de esta experiencia está dirigido a desarrollar capacidades para la gestión del conocimiento en estudiantes de Ingeniería Química mediante su inclusión en proyectos a través del vínculo universidad-empresa durante la realización de las prácticas laborales.

Para este empeño se trazaron los siguientes objetivos específicos:

1. Vincular el carácter teórico de los conocimientos adquiridos con el carácter práctico de su aplicación en situaciones concretas de la industria.

2. Desarrollar las habilidades en su perfil profesional a partir de la interacción con la realidad de la industria.
3. Potenciar el desarrollo de la actividad independiente y creativa del estudiante que permita la búsqueda de posibles soluciones ante los problemas tecnológicos de la industria.
4. Dirigir la investigación científica a temas encaminados a la formulación de alternativas que conlleven a la generación, asimilación y transferencia de conocimientos con impacto para la industria y el desarrollo local.

Su esencia se expresa en la aplicación de transformaciones a la modalidad tradicional de realización de las prácticas laborales, que se sustenta en su inclusión en Proyectos de colaboración a través del vínculo universidad-empresa, y que en lo fundamental se resumen en las siguientes modificaciones:

- Establecer que la evaluación del período de práctica laboral del estudiante tiene que sustentarse en el aporte de una propuesta de solución a una problemática existente en la entidad empresarial a través de su colaboración en el Proyecto en correspondencia con las demandas de las líneas de investigación del Departamento al que se integra el tutor.
- El tutor deberá constituirse en mediador del aprendizaje de los estudiantes, donde asuma una actitud crítica, un pensamiento sistémico desarrollado a través de procesos docentes que requieran la gestión del conocimiento y el despliegue de la investigación científica encaminada a desarrollar habilidades y capacidades que requiere su profesión.
- Unificar el período de práctica laboral que se extiende a nueve semanas consecutivas durante el segundo semestre que ofrece la posibilidad de una mayor permanencia e integración en el sector productivo y la aplicación de las asignaturas recibidas.
- Adelantar la asignatura Economía de empresas prevista para el 5to. año de la carrera para ser impartida como parte de las asignaturas presenciales durante este período que incluye Gestión energética y Seguridad, las que se evaluarán como parte de la integración de los contenidos asociados al Proyecto integrador.
- La discusión del Proyecto se realizará ante tribunal organizado a su efecto con la presencia de su tutor y la presentación del

aval con la confirmación de que cumple con las exigencias para presentarse a su defensa.

- Definir que los temas del Trabajo de Diploma como parte del ejercicio de culminación de estudios, se deriven del perfeccionamiento del Proyecto, lo cual garantiza una mayor profundización en el tema que investiga y posibilita el seguimiento del comportamiento del objeto de estudio.
- Establecer el reconocimiento para el premio académico (examen de premio) al estudiante que alcance resultados relevantes en la ejecución de la práctica laboral y ofrecer la posibilidad de presentar su Proyecto ante el Fórum científico estudiantil de la Facultad.
- Responsabilizar a los líderes científicos con la coordinación del trabajo que se realice en los proyectos con participación de docentes e investigadores, alumnos de Trabajo de Diploma y estudiantes de la práctica de producción de 4to año.

Resultados alcanzados con la aplicación de la experiencia

Los resultados constatados durante la aplicación de la experiencia de la práctica laboral vinculada a proyectos a través del vínculo universidad-empresa son los siguientes:

- Los estudiantes constatan que al enfocar su actividad laboral centrada en un problema específico, pueden vincular aquellos conocimientos que se relacionan con este aspecto, establecen la búsqueda de información necesaria, les permite establecer nexos entre los contenidos recibidos, desarrollo de habilidades, capacidades creativas y la independencia para el desempeño de su labor.
- Opinan que centrar la práctica laboral en un problema real dentro de la industria contribuye al desarrollo de habilidades prácticas en el entorno de su esfera de actuación requeridas para el ejercicio de su profesión.
- En esta experiencia, los estudiantes opinan que la vinculación a un tema específico dentro del proyecto al cual se vinculan de conjunto con el profesor o tutor, favorece una mayor interacción durante el asesoramiento de la práctica laboral, aunque consideran que no en todos los casos se logra que la calidad de la tutoría sea exitosa.

Conclusiones

1. La incorporación de la práctica laboral de los estudiantes de 4to. año de la carrera de Ingeniería Química como una forma de integración curricular a proyectos a través del vínculo universidad-empresa, constituye un catalizador para la formación del estudiante y su actuación, con una interacción directa sobre la realidad del contexto de su profesión que le permite poner en práctica los contenidos recibidos durante el período curricular.
2. Bajo esta concepción, se favorece la consolidación del conocimiento y el desarrollo del dominio de habilidades profesionales que sabrán y las que serán capaces de desarrollar durante esta etapa, en la cual tiene la responsabilidad de aportar de acuerdo con sus posibilidades, la propuesta de solución a una problemática específica a través de la cual se convierte en colaborador activo dentro de esta investigación.
3. La integración curricular exigida en la formación del estudiante puede ser medida sobre la base de los resultados alcanzados a través del desempeño de las competencias, actitudes y disposición que asuman durante la realización del ejercicio académico.
4. El colectivo de investigación y su líder científico, deberán estar responsabilizados con el éxito de la práctica laboral, bajo el principio de que una correcta Política Científica conlleva a la investigación a ciclo cerrado, que implica la necesaria vinculación universidad-empresa.