

**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVEMBRO 2014

Programa de Formación de Innovadores

Dra. Dairaliz Marcano G
Dra. Lucia Rojas H
Dra. Solange Mosello

Programa de Formación de Innovadores

Dra. Dairaliz Marcano G

Dra. Lucia Rojas H

Dra. Solange Mosello

Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.

Comisión Eureka -UNERMB

Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología FONACIT.

eureka_unermb@hotmail.com

dairaliz@hotmail.com

luci_ro748@hotmail.com

solangemosello21@hotmail.com

RESUMEN

La innovación es hoy una de las características más valoradas en los perfiles de egreso de los profesionales universitarios en cualquiera área del conocimiento. Se espera que los profesionales que egresan de las universidades sean competentes para identificar problemas, utilizando sus procesos de creación para el diseño y desarrollo de propuesta de solución que puedan ser socializadas ante expertos, organizaciones gubernamentales, empresariales y comunitarias. Sin embargo, los métodos tradicionales de enseñanza no están orientados a la formación de las competencias para la innovación. La metodología de aprendizaje basado en proyectos, si bien ganan terreno como propuestas pedagógicas en las universidades, está lejos de ser implementada de manera sistemática (Pérez y Vila, 2013). En la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt se viene gestando una manera de hacer investigación e innovación, cuyos actores principales han sido los estudiantes de pregrado; con métodos y procedimientos tiene por objetivo fomentar la cultura de la innovación a través del Modelo de Gestión de la Innovatividad Universitaria. La formación para la innovación supone la preparación para el desarrollo de una idea hasta materializarla en una propuesta capaz de ofrecer una solución con valor (Barnes y Conti; Centrim, 2009). Se desarrolló una investigación

descriptiva e interactiva (Hurtado, 2002) con los objetivos de identificar las competencias para la innovación y aplicar un programa de formación de innovadores en una población de 70 estudiantes. El Programa de Formación de Innovadores estuvo compuesto por tres talleres: Espíritu Innovador, Formulación de Proyectos de Innovación y Presentaciones Eficaces. Los datos permitieron demostrar la efectividad del programa de formación.

Palabras Clave: Estudiantes universitarios, Gestión. Innovatividad, Programa de Formación de Innovadores

INTRODUCCIÓN

Las universidades están en este momento en el epicentro de profundas discusiones donde, desde diversas perspectivas y con los más variados intereses, se busca repensar y replantear su papel en la construcción de conocimiento, que sirva de motor para el desarrollo de nuestros países que tanto lo necesitan. En este sentido, existe la necesidad de que el conocimiento generado, aprendido y enseñado en las universidades sirva de fundamento para el planteamiento de soluciones innovadoras a los cada vez más numerosos y profundos problemas que aquejan a nuestras sociedades.

La universidad está llamada a convertirse en una institución que ofrezca respuestas a las complejidades del mundo contemporáneo, con aportes significativos para el desarrollo de los países en términos de superación de las desigualdades, pobreza y exclusión; junto con el aprovechamiento racional de los recursos que garantice la supervivencia humana en sustentabilidad con el ambiente. Es aquí donde se exige a los perfiles de egreso formar profesionales competentes para identificar problemas, utilizando sus procesos de creación para el diseño y desarrollo de propuesta de solución que puedan ser socializadas ante expertos, organizaciones gubernamentales, empresariales y comunitarias.

En Venezuela, al igual que en toda Latinoamérica, coexisten diversos esquemas de universidad, con características particulares y experiencias emergentes e innovadoras en la producción de conocimiento. En la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (Unermb) desde 1998 se ha venido gestando una manera de hacer investigación e innovación, cuyos actores principales han sido los estudiantes de pregrado; con métodos y procedimientos que se alejan de los métodos tradicionales. Esta labor ha estado a cargo de la Comisión Eureka Unermb, conformada por un equipo interdisciplinario de docentes y egresados, quien viene fomentando la cultura de la innovación cuyos aprendizajes ha sido sistematizado en el Modelo de Gestión de la Innovatividad Universitaria (Marcano y otros 2013).

La Comisión ha establecido una metodología de trabajo que aborda el desarrollo del talento innovador y sentido de pertenencia desde una perspectiva integral; coordinando la participación de estudiantes, docentes, instituciones educativas y profesionales, sector productivo y la comunidad en el desarrollo del pensamiento innovador y las gestiones necesarias para que estas innovaciones logren la visibilidad en la comunidad intra y extrauniversitaria. El Modelo de Gestión de la Innovatividad Universitaria constituye una herramienta básica para fomentar la cultura de la innovación, a través de la captación, creación, acompañamiento, socialización y evaluación de las ideas innovadoras generada por los estudiantes. La participación en eventos de innovación, particularmente la Feria de la Investigación y la Innovación, constituyen el escenario donde los estudiantes desarrollan el proceso formativo.

El modelo de Gestión de la Innovatividad Universitaria (GIU) (Figura 1) parte de una visión del estudiante como centro de su propio proceso de aprendizaje que se sustenta en una visión de sí mismo con constructor activo del conocimiento, que sigue caminos no lineales, inciertos y, en cierta forma, azarosos cuyo punto de partida es el diálogo con una realidad, sin reglas preconcebidas. Es el propio estudiante quien organiza sus ideas de acuerdo con el momento y las circunstancias de producción del conocimiento, integrando significativamente conocimiento construido por diversas vías.

El modelo representa los ejes en torno a los cuales se organizan el conjunto de acciones a ejecutadas para promover investigación y la innovación, con miras a lograr la captación del interés de los estudiantes, la concreción, socialización, evaluación y proyección de una idea capaz de aportar una solución a un problema de naturaleza social, técnica, salud, energía, desarrollo sostenible, entre otras. Al interior de estas acciones, subyacen un conjunto de procesos que están presentes en cada uno de los ejes y que explican los mecanismos a través de los cuales los estudiantes generan conocimientos a través de una investigación formativa que sigue métodos heterodoxos.

Dentro de este esquema, el acompañamiento al estudiante constituye uno de los procesos fundamentales, que involucra gestionar las necesidades y dificultades con los cuales se enfrenta el estudiante durante el desarrollo de su proyecto de innovación. En este contexto, el acompañamiento implica tanto la dimensión personal (motivación, autoeficacia, autoestima, comunicación, etc) como pedagógicas (conocimientos y competencias) necesarias para la formulación y socialización de un proyecto de innovación).

La experiencia de trabajo permite corroborar la necesidad de implementar estrategias de aprendizaje que, partiendo de las necesidades de los estudiantes y sustentadas en la interacción con los compañeros, docentes y asesores, tenga como propósito explícito formaren los estudiantes competencias que les permitan integrarse al campo laboral con capacidades para generar soluciones y para contribuir en procesos de innovación.

La investigación se enmarca en los lineamientos del Plan Nacional Simón Bolívar que plantea como directrices para los próximos años el fomento de la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional, mejorando el apoyo institucional que permita vincular las potencialidades humanas con las necesidades nacionales y regionales, divulgando los productos derivados de los esfuerzos de innovación para lograr su visibilidad, impacto y estímulo. (PPS, 2007).

Con esta perspectiva, el trabajo se planteó como objetivos: definir las competencias a formar para la formulación y socialización de proyecto de innovación; determinar las competencias previas para la formulación y socialización de proyecto de innovación de que disponen los estudiantes inscritos en la Feria Unermbista de la Investigación e Innovación; diseñar y aplicar el Programa de Formación de Innovadores, y evaluar sus efectos.

Método

Se planteó una investigación descriptiva e interactiva (Hurtado, 2006). Se tuvo como punto de partida la descripción detallada de las competencias para la formulación y socialización de proyectos de innovación, que sirvió como indagación

sistemática con base a la cual se buscó modificar el evento objeto de la investigación, a saber las competencias para la innovación, a través de la aplicación del Programa de Formación de Innovadores, bajo un Entorno Dual de Aprendizaje.

La investigación se realizó bajo un diseño documental y de campo, pre experimental de tipo antes y después, que involucró la descripción de las competencias antes y después de la aplicación del programa, sin ejercer control sobre las variables intervinientes.

Las fuentes de información fueron los proyectos generados por los estudiantes y la presentación oral durante la Feria. La población quedó conformada 70 estudiantes inscritos en la Feria Unerbista de la investigación y la Innovación 2014, organizados en 42 proyectos de innovación, cursante de las carreras de ingeniería, educación, administración, tecnologías de la información y agroalimentaria.

Los datos fueron recolectados mediante la técnica de observación, a través de dos instrumentos: una matriz de valoración diseñada bajo los lineamientos de la técnica de la rúbrica con bases a los indicadores de logro y competencias requeridas para la formulación de un proyecto de innovación y una escala de estimación para la presentación oral. La rúbrica es una herramienta de valoración que ofrece una descripción del desempeño de un estudiante en un aspecto determinado (aprendizajes logrados). Evalúa a través de un continuo desde el mayor hasta el menor nivel de logro y permite una consistencia a los resultados (Condemarín, M. y Medina S., 2000).

Con base a la revisión documental, se establecieron veinte criterios para valorar proyectos de innovación. La escala de estimación quedó conformada por catorce criterios utilizada por los jueces para valorar la presentación oral. Ambos instrumentos establecen el porcentaje de desempeño en las competencias para la innovación de cada equipo de trabajo, valoradas a partir de los productos presentados; a saber el documento escrito donde se describe la innovación, siguiendo los parámetros de la formulación de proyectos y la presentación oral ante jueces, docentes, invitados y público.

La valoración de las versiones antes y después del proyecto escrito estuvo a cargo de los miembros de la Comisión Eureka Unermb y de los egresados asesores. Para la evaluación de la presentación oral se seleccionaron cinco jueces para cada proyecto, conformado por docentes de la universidad expertos en el área temática el proyecto.

El procedimiento de la investigación se realizó en tres fases: una primera fase denominada Diagnostica donde se aplicó la matriz de valoración para evaluar las categorías que componen un proyecto de innovación (título, resumen, planteamiento del problema, beneficiarios, objetivos, descripción de la propuesta, procedimiento o metodología de ejecución y presupuesto), calificados en un total de veinte criterios valorados numéricamente desde cuatro puntos para describir el nivel de desempeño óptimo, hasta el mínimo de un punto.

Para el cálculo de los puntajes se empleó la formula normalizada

$$G_s = \frac{\sum_{i=1}^N (g_i - \min_i)}{\sum_{i=1}^N (\max_i - \min_i)}$$

donde g_i es el número de puntos dado cada criterio, min_i es el número mínimo posible de puntos para cada criterio, max_i es el máximo número posible de puntos para el criterio, y N es el número de criterios en la rúbrica.

En la segunda fase denominada de Desarrollo se planificó y administró el Programa de Formación de Innovadores. La tercera fase de Valoración involucró la evaluación del proyecto final presentado por los estudiantes y los juicios emitidos por cinco jueces a la presentación oral durante la Feria, con base a los criterios definidos en una escala de estimación donde se evaluaron las competencias para la innovación mostrada por los estudiantes.

Papel de la Universidad en la formación competencias para la innovación

Transitamos momentos de cambios en todos los órdenes: en lo social, cultural, tecnológico, y epistémico; cambios que cuestionan las formas tradicionales de hacer ciencia. Las universidades han sido los espacios naturales donde se genera la ciencia y la tecnología. Sin embargo, con el advenimiento de un mundo de conocimientos plurales, transitorios y sin fronteras, el debate se centra en la pertinencia de sus prácticas y en los productos de conocimiento para responder a las necesidades del entorno. Ante este escenario, unos declara la muerte de la universidad que conocemos; otros, menos fatalistas, siguen viéndola como una institución que, si bien está agotada en su concepto, naturaleza y roles, tiene posibilidades de recuperación, sigue siendo capaz de transformarse para recobrar el valor y significado que ha tenido para la sociedad.

La universidad está llamada a convertirse en una institución que ofrezca respuestas a las complejidades del mundo contemporáneo, con aportes significativos para el desarrollo de los países en términos de superación de las desigualdades, pobreza y exclusión; junto con el aprovechamiento racional de los recursos que garantice la supervivencia humana en sustentabilidad con el ambiente.

La misma constituye el espacio llamado a fomentar el desarrollo de alternativas educativas en ciencia, tecnología e innovación, cuya función esté orientada a la formación de profesionales capaces de abordar, con responsabilidad ética, social y ambiental, los retos de una sociedad que demanda soluciones a múltiples y complejos problemas de desarrollo. Ello exige impulsar un modelo académico caracterizado por la indagación de los problemas en sus contextos; la producción y transferencia del valor social del conocimiento que trabaje en conjunto con las comunidades. En síntesis, se requiere de una investigación científica, tecnológica, humanística y artística fundada en la definición explícita de problemas a atender; capaz de dar solución fundamental para el desarrollo del país o la región, y de contribuir al bienestar de la población (UNESCO, 2009).

Hoy por hoy, el término innovación se encuentra de manera omnipresente el discurso educativo en lo académico y en lo político, donde se remarca de manera incesante la necesidad innovar, tanto en cuanto a las estrategias, métodos, técnicas y recursos en todas las instancias y por todos los actores del quehacer universitario – llámese innovación educativa- como en los productos que ésta debe aportar a la sociedad, en cuanto a la formación del talento humano- que se exige sea capaz de innovar- y en relación a las soluciones que esta llama a aportar para el desarrollo social.

La innovación implica optimizar los beneficios potenciales contenidos en una idea que resulta novedosa en su aplicación o en un ambiente en particular, siendo capaz de generar cambios con valor no solo económico, sino también estratégico, social, medioambiental y personal (Barnes y Conti Asociados- Centrim, 2009).

Como lo proponen Castro y Fernández (2013) la innovación es una de las formas de hacer que el mundo sea mejor, por lo que es un concepto sociocultural en cuanto a que son las personas las que innovan, para lo cual es necesario que las organizaciones cuenten un “clima innovador”, es decir, con condiciones institucionales que propicien la generación de ideas y soluciones con base al desarrollo de la creatividad e imaginación. Plantean necesario que las universidades se asuman como organizaciones innovadoras, que contemplen las actividades de innovación como parte del quehacer, destinando tiempo y recursos para la formación, sistemas de promoción y recompensa a los innovadores; disponiendo de espacios, metodologías y herramientas para favorecer la innovación y las relaciones con actores dentro y fuera de la organización.

Tal como lo afirma Martínez (2013) la innovación “(...) debería ser el aire que respiran cotidianamente los niños y jóvenes que, antes que en cualquier otro lugar, deberían aprender a ser creativos e innovadores en unas instituciones constantemente reconstruidas por esos innovadores creativos que deberíamos ser siempre los docentes”.

Para que la innovación sea ese “clima” al que hacen referencia los autores antes citados, es necesaria la confluencia virtuosa de capacidades y actitudes de las personas, las organizaciones y los sistemas apoyar las iniciativas orientadas a transformar ideas productos de la creatividad y el ingenio en innovaciones (Figura 1). El concepto de innovatividad hace referencia a la creación de una red compleja de agentes, recursos y mecanismo que, articulados en enfoques y actitudes creativas y proactivas, conformen el contexto propicio para generar innovaciones. (Asociación Civil Eureka, 2008).

Que las universidades orienten esfuerzos en establecer políticas, acciones y estrategias para la gestión de la innovatividad, es condición favorecedora para el fomento de una cultura de la innovación. Entre las acciones que resulta perentorio adelantar, está la formación de competencias para la innovación; de forma tal que el aprendizaje se produzca en relación cada vez más estrecha con la capacidad de solución de problemas, y construido en su contexto de aplicación. De esta forma, el estudiante construiría su aprendizaje buscando ser útil, no en un sentido simplemente pragmático y utilitarista, sino como un compromiso ético de mejora del entorno en el sentido más amplio del término (Gibbons, *et al*, 2002).

Figura 1
Cadena Virtuosa de la Innovatividad



Marcano, D; Rojas, L y Mosello, S 2014

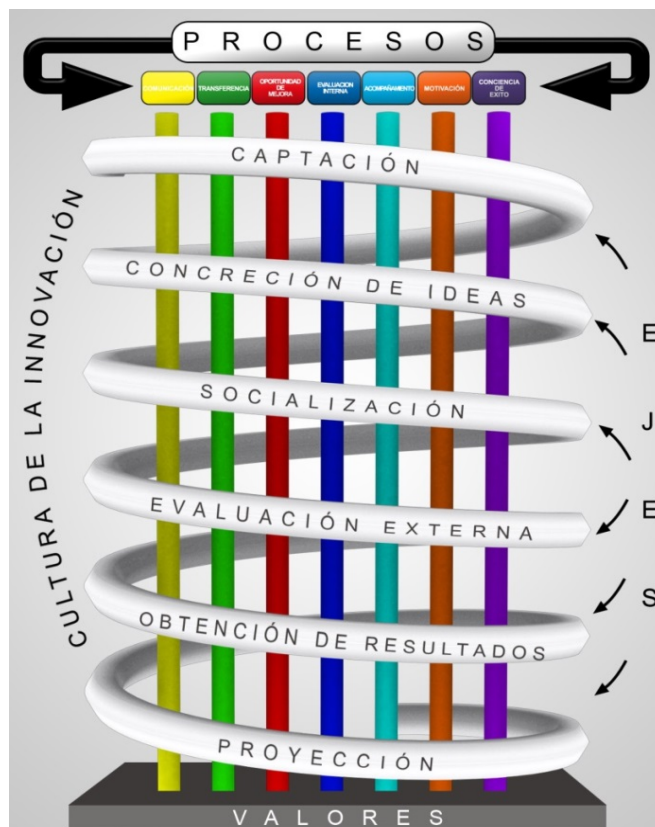
Los estudiantes universitarios constituyen un potencial de innovación no solo en relación a las ideas que desarrollen en la trayectoria de sus estudios, sino, y de manera más determinante, en el logro de competencias que les permitan el éxito en su futuro desempeño profesional al contribuir de manera decisiva al desarrollo del país.

En la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (Unermb) desde 1998 se ha gestado una manera de hacer investigación e innovación, cuyos actores principales son los estudiantes de pregrado; con métodos y procedimientos que se diferencian de las formas tradicionalmente encontradas en las universidades. Esta labor ha estado a cargo de la Comisión Eureka Unermb, conformada por un equipo interdisciplinario de docentes y egresados, quienes, por 16 años ininterrumpidos, vienen fomentando la cultura de la innovación, cuyos aprendizajes y buenas prácticas ha sido sistematizado en el modelo de Gestión de la Innovatividad Universitaria.

El modelo de Gestión de la Innovatividad Universitaria (Figura 2) parte de una visión del estudiante como centro de su propio proceso de aprendizaje que se sustenta en una visión de sí mismo con constructor activo del conocimiento, que sigue caminos no lineales, inciertos y, en cierta forma, azarosos que tienen como punto de partida su diálogo con una realidad sin reglas preconcebidas. Es el propio estudiante quien organiza sus ideas de acuerdo con el momento y las circunstancias de producción del conocimiento.

Describe la manera dinámica cómo se integran las acciones a ejecutar para gestionar en los estudiantes el desarrollo de innovaciones, articuladas en torno a seis ejes: captación, concreción de ideas, socialización, evaluación externa, obtención de resultados y proyección; junto a los procesos de formación que tienen lugar en el estudiante y que de manera transversal, se imbrican en los distintos momentos de la gestión. Estos procesos involucran el desarrollo de la comunicación, la transferencia de conocimientos, la capacidad para evaluar internamente sus procesos y productos (metacognición), acompañamiento, motivación al logro y conciencia del éxito. Todo esto sustentado en una sólida plataforma de valores que son modelados y reforzados a lo largo de todo el proceso: creatividad, innovación, excelencia, cooperación, constancia, respeto y compromiso

Figura 2
Modelo de Gestión de la Innovatividad Universitaria



Marcano, D; Rojas, L y Mosello, S 2014

La presente investigación se propone generar un aporte con relación a los procesos formativos en cuanto a las competencias para consolidar una cultura de la innovación.

Resultados de la Investigación

Seguidamente se detallan los resultados alcanzados como resultado del proceso investigativo.

Competencias para innovación

Castro *et al* (2010) describen con claridad a características que definen el perfil de un innovador:

“[...] ser capaces de conectar ideas, tener curiosidad, dotes de observación, capacidad para experimentar, pero también necesitan tener interés por abordar y resolver problemas, ser capaces de ponerse en el pellejo de los usuarios o clientes potenciales, imaginar y observar sus demandas y las condiciones en que estas pueden ser satisfechas. [...] Las personas innovadoras se caracterizan por su energía, por su motivación y entusiasmo para llevar adelante sus ideas, su persistencia y su capacidad para trabajar duro; han de ser luchadoras. También es importante que tengan seguridad en sí mismas, iniciativa, independencia y determinación para alcanzar objetivos. Finalmente, innovar es, [...], arriesgarse, pero con cuidado; lo ideal es tener una

combinación de tolerancia al error y capacidad para asumir riesgos calculados.” (pp. 97-98)

Para alcanzar estas competencias, como se dijo anteriormente, es necesario que las universidades asuman, la inclusión en sus currículos de espacios de formación de las competencias para la innovación, creando una cultura que reconozca y valore las aportaciones generada por los estudiantes; y favorezca la autonomía y apertura para experimentar y errar.

Para Vila y otros (2010) los egresados universitarios constituyen, en cualquier país, el grupo social que acumula un mayor volumen de talento humano debido a que su trayectoria educativa ha sido más prolongada y ha requerido la inversión de muchos más recursos que los proporcionados a las personas que no estudiaron en la universidad. De allí que resulte indispensable formar profesionales con valores, aptitudes y actitudes para la innovación.

La contribución de los estudios al desarrollo de *la capacidad para innovar* está relacionada con los recursos educativos, y de manera particular, con las estrategias de aprendizaje; resultando las de mayor efectividad el aprendizaje en problemas, la participación en proyectos de investigación y vinculación con hechos prácticos (Pérez, y Vila, 2013). Estos métodos combinados con los propios recursos aportados por los estudiantes en términos de sus habilidades adquiridas y talento innato, garantizan la formación de un profesional con competencias para la innovación.

Tobón (2005) define el término competencia como el conjunto de procesos complejos que las personas ponen en acción-actuación-creación para resolver problemas y realizar actividades, relacionadas con la vida cotidiana o con el desempeño laboral. Implica la transformación de la realidad para la cual la persona integra el *saber ser* (automotivación, iniciativa, trabajo colaborativo, entre otros) el *saber conocer* (observar, explicar, comprender, analizar) y el *saber hacer* (desempeñarse en forma óptima basado en procedimientos y estrategias). Desde esta definición, las competencias están constituidas por procesos subyacentes de cognitivo-afectivo así como procesos públicos y demostrables

En un estudio desarrollado por Vila y otros (2010) definen las competencias para la innovación atendiendo a las etapas del proceso de innovación en el trabajo (Figura 4): “*Capacidad para detectar nuevas oportunidades*”, “*Capacidad para encontrar nuevas ideas y soluciones*”, “*Predisposición para cuestionar ideas propias y ajenas*” y *Capacidad para movilizar las capacidades de otros*. Aun cuando hacen referencia a capacidades de naturaleza muy diversa, todas ellas están integradas en el potencial a innovación. (Figura 3)

En el modelo de Gestión de la Innovatividad Universitaria, los procesos conforman en conjunto de operaciones, actividades y tareas orientadas al aprendizaje, con miras a lograr en el estudiante la formación de competencias para la innovación. Se define competencias para la innovación como el conjunto de capacidades requeridas para formular, fundamentar y desarrollar una idea capaz de generar cambios en una situación-problema determinada, con autonomía personal y en colaboración con otros.

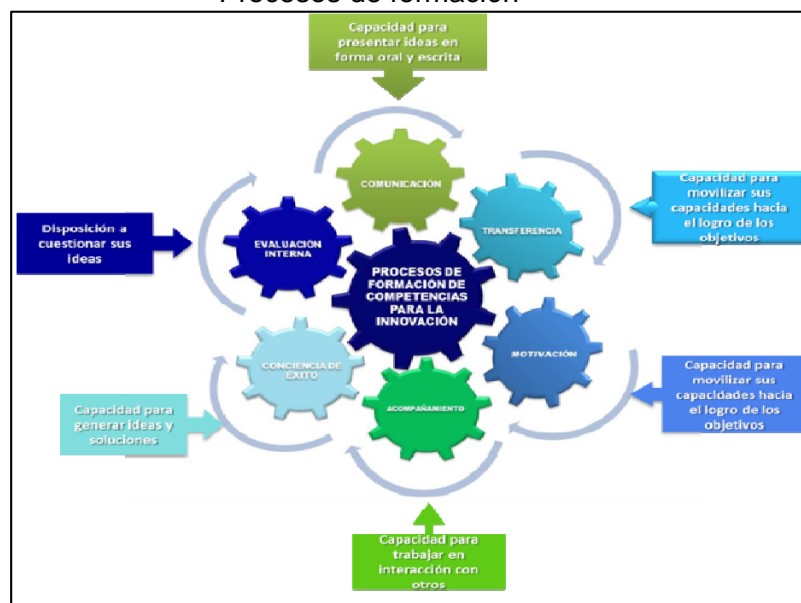
Figura 3
Actividades y competencias en el proceso de innovación



Villa y otros, 2013, pág. 12

Con base a la sistematización de experiencias de la Comisión Eureka Unermb llevada a cabo en una investigación previa (Marcano y otros, 2013) se definieron las competencias para la innovación, como resultado de la teorización realizada de los procesos que conforman el conjunto de operaciones, actividades y tareas orientadas al aprendizaje, con miras a formar en el estudiante actitudes, destrezas y habilidades para desarrollar innovaciones. En la siguiente figura (Figura 4) se grafican la correspondencia entre los procesos y las competencias involucradas en la formación de un estudiante plenamente identificado con su rol de innovación.

Figura 4
Procesos de formación



Marcano, D; Rojas, L y Mosello, S 2014

Con base a lo anteriormente señalado, se definieron como competencias: *Capacidad para presentar ideas en forma oral y escrita* (comunicación), *Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos* (transferencia de aprendizajes), *Capacidad para movilizar sus capacidades hacia el logro de los objetivos* (motivación y conciencia de éxito), *Capacidad para trabajar en interacción con otros* (acompañamiento), *Capacidad para generar ideas y soluciones* (creatividad), *Disposición a cuestionar sus ideas* (evaluación interna).

Programa de Formación de Innovadores

La iniciativa del programa surge como resultado del trabajo de investigación previo denominado “Sistematización de las Experiencias de la Comisión Eureka-Unermb en la Promoción y Gestión de la Innovatividad en Estudiantes Universitarios” (2013), donde quedó evidenciado, en las reflexiones aportadas por estudiantes y egresados participantes en las actividades de la Comisión y miembros de la misma, la necesidad de profundizar la formación de competencias - suma de actitud, habilidades y conocimientos- para desarrollar el perfil de un innovador, conforme a las características descritas anteriormente.

El Programa de Formación de Innovadores tiene su fundamentación en el modelo de Gestión de la Innovatividad Universitaria, definido como la representación de los ejes de acción, procesos y valores que permiten el desarrollo de una cultura de la innovación en las universidades. Se enmarca, específicamente como plan de actividades para dar cumplimiento a los objetivos relacionados con los ejes concreción de la idea, socialización y evaluación externa; estando involucrados todos los procesos (comunicación, transferencia, evaluación interna, acompañamiento, motivación y conciencia de éxitos y creatividad) con miras a lograr en el estudiante la formación de competencias para la innovación.

Bustamante y otros (2007) señalan la necesidad de crear nuevas oportunidades y agendas de formación en investigación, fomentando una cultura para la investigación y la innovación, a partir de una gestión orientada al desarrollo de proyectos institucionales. De esta manera, el programa se justifica en cuanto a la necesidad de formar de un innovador capaz de dar respuesta a los problemas con sensibilidad y empoderamiento frente a su entorno.

El programa responde a dos razones fundamentales. En primer lugar a la necesidad de formación de profesionales capaces de generar ideas con creatividad e imaginación, con la actitud, el conocimiento, las habilidades necesarias para materializarla en un proyecto viable que pueda comunicar en forma persuasiva y argumentativa. Y en segundo término, como una respuesta a la tendencia actual que exige a las universidades implementar acciones concretas para el fomento de una cultura de la innovación que brinde aportes significativos a entorno.

La tendencia actual de los entes empleadores está en valorar competencias asociadas con la búsqueda activa de soluciones y su adecuada comunicación, por lo que el programa tiene una utilidad práctica para los estudiantes que participaron.

El programa estará compuesto por tres talleres cada uno con sus respectivos módulos que abordan diferentes temáticas relacionadas con la formulación y socialización de proyectos de innovación. Se ejecutó bajo la modalidad de dual, integrando dos sesiones de actividades presenciales facilitadas por los docentes que integran la Comisión Eureka Unermb, docentes invitados, egresados y estudiantes asesores; y sesiones virtuales mediadas por un entorno de aprendizaje; junto con actividades de interacción con compañeros y asesores de manera presencial y mediante el uso de correo electrónico, chat y redes sociales. Las estrategias de aprendizaje incluyeron: visionado de videos, lectura y discusión de textos digitales y realización de actividades y tareas que serán revisadas y comentadas entre pares a fin de enriquecer el aprendizaje colaborativo. Tuvo una duración de 64 horas académicas.

Cuadro 1
Organización de los talleres del Programa de Formación de Innovadores

Taller	Objetivo	Competencia	Contenido
Espíritu Innovador	Desarrollar en las participantes cualidades personales de autoconcepto positivo, autoestima y sentido de autoeficacia como requisitos para el éxito como innovador	Capacidad para movilizar sus capacidades hacia el logro de los objetivos	1.- Motivación al logro y autoeficacia 2.- Conciencia de Éxito 3.- Perfil de un innovador
Formulación de proyectos de innovación	Desarrollar competencias básicas para el manejo de conceptos y métodos vinculados con la formulación y evaluación de proyectos a partir de la identificación, selección y análisis de problemas que afectan a las comunidades	Capacidad para presentar ideas en forma oral y escrita Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos. Capacidad para trabajar en interacción con otros Capacidad para generar ideas y soluciones Disposición para cuestionar sus ideas.	1.- El proceso de creación y las características del creativo 2.- Invención e innovación 3.- Fases para la elaboración de un proyecto 4.- Planteamiento del problema. Beneficiarios 5.- Formulación de objetivos generales y específicos 6.- Descripción de la propuesta 7.- Presupuesto 8.- Redacción, estilo y presentación final del

			proyecto
Presentaciones eficaces	Desarrollar en las participantes la capacidad para hablar en público y lograr impacto en la presentación de su propuesta innovadora	<p>Capacidad para presentar ideas en forma oral y escrita</p> <p>Capacidad para adquirir y aplicar conocimientos</p> <p>Capacidad para generar ideas y soluciones</p> <p>Disposición para cuestionar sus ideas.</p>	<p>1.- Propósitos y audiencias</p> <p>2.- Estructura de una presentación</p> <p>3.- El proceso de planificación</p> <p>4.- Diseño de recursos de apoyo</p> <p>5.- Tips para ser un orador efectivo</p>

Marcano, D; Rojas, L y Mosello, S 2014

Efectividad del Programa

Los datos demuestran la efectividad de las acciones formativas al comparar el desempeño mostrado al evaluar los escritos donde se documenta la innovación. Antes del programa, se observó el logro de un 45% de los criterios ponderado en la matriz de valoración, alcanzando un nivel de desempeño óptimo de 85% después de participar en las actividades del programa (Cuadro 2). Los criterios donde se observaron mayores progresos estaban relacionados con la descripción de la propuesta particularmente al detallar con precisión y en forma comprensible de qué se trata su propuesta, destacando los factores que le confieren importancia; y al describir el procedimiento de elaboración, respondiendo con claridad las preguntas qué propone, cómo se ejecuta y/o funciona, donde se aplica, con qué se ejecuta y con quien se desarrolla; mostrando evidencias de su propuesta. Los criterios donde se observaron los menores avances estuvieron relacionados con la estimación de presupuestos para la ejecución de la propuesta. Esto amerita tomar acciones para reforzar este aspecto tan importante al momento de presentar sus proyectos a entres públicos y privados que puedan brindar financiamiento para su desarrollo.

Cuadro N° 2
Porcentaje de criterios alcanzados

Antes del programa	Después del programa
45%	85%

Marcano, Rojas y Mosello, 2014

La elaboración del documento escrito de la propuesta involucra la puesta en práctica de todas las competencias para la innovación definidas, por lo que los resultados permiten inferir que los estudiantes mejoraron significativamente en las competencias su conjunto.

. Durante desarrollo de la Feria, los participantes movilizaban su *capacidad para movilizar sus capacidades hacia el logro de los objetivos* al dar cumplimiento a todas las actividades relacionadas con la preparación del stand, la material promocional de su proyecto, pautas de asistencia y presentación, entre otras. Al ser la Feria un evento con asistencia masiva de docentes, estudiantes, invitados, jueces y público general, los estudiantes mostraban su *capacidad para interactuar con otros*. Ambas competencias fueron evaluadas en forma cualitativa, al constar la asistencia de todos los estudiantes con sus proyectos, cumpliendo a cabalidad con todas las pautas establecidas por el Comité organizados, y evidenciando el entusiasmo y la dedicación mostrada al interactuar con el diverso público que se dio cita.

Los jueces tuvieron a su cargo la evaluación de la presentación oral realizada por los estudiantes, donde estos tenían la posibilidad e interactuar y argumentar con los participantes sus observaciones y puntos de vista, a través de una conversación directa y abierta. La escala de estimación diseñada evaluaba catorce criterios relacionado con cuatro de las competencias para la innovación definidas; a saber: *capacidad para presentar ideas en forma oral y escrita; capacidad para adquirir y aplicar conocimientos; capacidad para generar ideas y soluciones y disposición para cuestionar sus ideas*.

Al procesar los datos se observó un nivel de logro del 80% en los criterios evaluados. Los datos permiten confirmar el efecto positivo del Programa para facilitar la formación de competencias para la innovación en los estudiantes.

Se concluye que la trayectoria académica del estudiante universitario representa un espacio fértil para implementar acciones, como las propuestas en el programa de formación, orientadas a desarrollar el potenciar innovador del futuro egresado. La participación en actividades que involucran estrategias de aprendizaje basados en problemas, junto a la posibilidad de interactuar con otros así como de la adquirir y aplicar nuevos conocimientos en un contexto flexible y abierto, parecen contribuir positivamente tanto al desarrollo de la actitud proactiva como de competencias efectivas para generar y compartir innovaciones.

Referencias Bibliográficas

ASOCIACIÓN CIVIL EUREKA (2008) Eureka el encuentro genial. Caracas: Editorial Gráficas Acea.

BARNES Y CONTI - CENTRIM (2009). Gestión de la Innovación. Cómo optimizar el poder de las nuevas ideas. Londres: Universidad de Brighton.

BUSTAMANTE, S Y OTROS (2007) Educación, Ciencia e Innovación para un nuevo Ordenamiento Social. *Educere* Año 11, Nº 38 Julio - Agosto - Septiembre. Mérida-Venezuela: Universidad de los Andes.

CASTRO, E Y FERNÁNDEZ, I. (2013) El significado de innovar, Madrid: CSIC-Catarata.

CASTRO-MARTÍNEZ, E. Y SUTZ, J. (2010) Universidad, conocimiento e innovación. *Ciencia, Tecnología y Universidad en Latinoamérica*. Organización de Estado Iberoamericanos. Buenos Aires: Eudeba pág.101-118.

CORNEJO, M y MUÑOZ, E (2009) . Percepción de la innovación: cultura de la innovación y capacidad innovadora. *Pensamiento Latinoamericano*. N° 5 pág. 121-148.

CONDEMARÍN, M. y MEDINA S. (2000). Evaluación Auténtica de los Aprendizajes. Chile: Andrés Bello.

GIBBONS, M y otros. (2002). The new production of knowledge. London: Sage publication.

HURTADO, J. (2006). Metodología de la investigación holística. 4ta. Edición. Caracas: Fundación Sypal.

MARCANO, D; ROJAS, L.; MOSELLO, S. (2013) Sistematización de Experiencias de la Comisión Eureka-UNERMB como instancia para la popularización de la investigación y la innovación en estudiantes universitarios. Informe Técnico. Maracaibo: Fonacit-Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt.

MARTÍNEZ, M. Mácula [Blog Internet]. España. 14 de agosto de 2013. [Consultado el 15 de enero de 2014]. <http://maculammg.blogspot.com.es/>

PEREZ; J VILA, L (2013) La adquisición de competencias para la innovación productiva en la universidad española. *Revista de Educación*, 361. Mayo-agosto 2013, pp. 429-455

TOBÓN, S (2005) Formación basada en competencias. 2da. Edición. Bogotá: Ecoe Ediciones.

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL RAFAEL MARÍA BARALT (2012). Memoria Científica de la Innovatividad Universitaria. Maracaibo: Astrodata

VILA, L, DÁVILA, D, MORA, J (2010) Competencias para la innovación en las universidades de América Latina: un análisis empírico. *Revista Iberoamericana de Educación Superior* N° 1 Vol. 1