

La Formación de Investigadores y la Responsabilidad Social en la Universidad Politécnica de Pénjamo

Glafira Vázquez Olarra

Doctora en Ciencias en Negocios Internacionales

Profesora de Tiempo completo

Universidad Politécnica de Pénjamo

Tel. 469 692 6000

Carr. Irapuato-La Piedad Km 44, Predio El Derramadero,

c.p. 36921, Pénjamo, Gto.

gvazquez@uppenjamo.edu.mx

Ignacio Arroyo Arroyo

Maestro en Administración

Profesor de Tiempo completo

Universidad Politécnica de Pénjamo

Tel. 469 692 6000

Carr. Irapuato-La Piedad Km 44, Predio El Derramadero,

c.p. 36921, Pénjamo, Gto.

iarroyo@uppenjamo.edu.mx

Jaime Patricio Bravo Ramírez

Doctor en Biotecnología

Profesor de Tiempo completo

Universidad Politécnica de Pénjamo

Tel. 469 692 6000

Carr. Irapuato-La Piedad Km 44, Predio El Derramadero,

c.p. 36921, Pénjamo, Gto.

jaime.patricio@uppenjamo.edu.mx

Resumen

El presente trabajo aborda un análisis comparativo de las competencias investigativas desarrolladas por alumnos que se iniciaron como investigadores a partir de tomar el curso de Metodología de la Investigación en la Universidad Politécnica de Pénjamo. Se observa un avance

en el desarrollo de competencias en investigación.

Palabras clave.

Formación, investigadores, competencias.

Abstract

This work addresses a comparative analysis of the investigative competencies developed by students who have begun their role as researchers after taking the class entitled Investigative Methodology at the Universidad Politécnica de Pénjamo (Polytechnic University in Penjamo). An advancement is observed in the development of investigative competencies.

Key words.

Training, researchers, competencies.

Introducción

En el informe final del proyecto Tunning para América Latina (Universidad de Deusto 2007) se afirma que la universidad busca ser el centro del pensamiento, del debate, de la cultura y de la innovación y, a la vez, está convencida de la necesidad de estar en sintonía con la realidad circundante y los nuevos paradigmas de la educación superior. La universidad latinoamericana asume las nuevas tendencias universales de la educación superior, que pueden sintetizarse de la siguiente manera:

a)El desarrollo económico y social, en el momento actual, se caracteriza por la incorporación de un nuevo factor productivo, basado en el conocimiento y en el manejo adecuado de la información.

Esta realidad hace que las universidades asuman la actualización continua de los contenidos de sus programas académicos y se proporcione a los estudiantes oportunidades novedosas de aprendizaje, que les permitan alcanzar sus objetivos por una vía diferente a la tradicional.

b)Para la formación sistemática de los estudian-

tes, es necesario que el proceso de aprendizaje se realice con enfoque multi interdisciplinario y, que las tareas y actividades de los estudiantes se enriquezcan del trabajo grupal que desarrolle el aprendizaje colaborativo, y requiere ser ejecutado así, si el conocimiento y la realidad son sistémicos y complejos. Los perfiles de los profesionales universitarios deben proyectarse de acuerdo con las necesidades de las regiones y del país.

c) El centro del proceso de enseñanza-aprendizaje deja de ser el profesor y pasa a ser el estudiante. Es necesario que los docentes cedan el escenario, el protagonismo, la palabra y el tiempo a los estudiantes. El estudiante pasa a tener una participación activa en la construcción de su propio aprendizaje, con lo que profesor se convierte en el gran facilitador que pone en manos de los estudiantes los recursos: información, métodos, herramientas, crea ambientes y les acompaña, brindándoles asistencia lo largo de todo el proceso, elevando con ello su motivación, compromiso y gusto por aprender y comprender la utilidad del aprendizaje. Es necesario que se generalice la figura del profesor motivador, asesor científico y metodológico. (Universidad de Deusto 2007)

Continuando en el contexto educativo, en el marco estratégico del estado de Guanajuato, en la estrategia II “Impulso a la educación para la vida” del programa de Gobierno 2012-2018, se incluye el Proyecto Específico PE-II.4.3, que tiene por objetivo motivar las vocaciones en los alumnos de educación básica, media superior y superior. Esta tarea deberá cumplirse a través de la identificación de las vocaciones de los estudiantes y enfatizando en la formación del espíritu científico.

En cuanto a la divulgación de la ciencia y tecnología, el Plan Estatal de Desarrollo 2035 plantea una línea de acción para su objetivo I.D.T.1: Impulsar el desarrollo de personas con actitud y aptitud innovadora como el aspecto clave de la innovación en el estado. (Consejo de Ciencia y

Tecnología del Estado de Guanajuato 2013). Asimismo, dentro del Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013 se muestra al estado de Guanajuato en la posición número 20 con respecto a las 32 entidades del país; esta ubicación es resultado de sus capacidades y oportunidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Por otra parte, se ubica en el lugar número 7 en cuanto a su Productividad Científica e Innovadora, este indicador pretende cuantificar la capacidad de generación de conocimiento e innovación en la entidad. Se consideran indicadores de: patentes, modelos de utilidad, diseños industriales; empresas con innovaciones de producto, proceso, organización y comercialización; producción científica de los investigadores del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) e impacto de la productividad científica.

En lo que corresponde a la dimensión: Infraestructura Empresarial en la que Guanajuato ocupa el 8º lugar, se examina la capacidad empresarial para el desarrollo y fomento de la CTI. Los indicadores para construir la dimensión son: empresas innovadoras, empresas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT); agrupaciones empresariales, incubadoras de empresas, ventas totales de productos nuevos para la empresa y el mercado; personal de investigación y desarrollo tecnológico de nivel posgrado en las empresas innovadoras, y el índice de madurez tecnológica de las empresas. (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. 2014)

En consecuencia, la Universidad Politécnica de Pénjamo (UPPE) afín al contexto internacional y regional, se ha comprometido con el cumplimiento de las metas estatales, a través de la formación de alumnos investigadores dentro de sus programas educativos, fomentando el interés por la investigación básica y aplicada; fortaleciendo el espíritu científico en los estudiantes y despertando la inquietud por realizar proyectos de investigación científica, además de escribir artículos, presentar los resultados de investiga-

ción en congresos y continuar estudiando un posgrado, con ello, las acciones de la universidad impactan en la producción científica que se refleja en el Ranking de CTI.

Se sabe que la investigación aplicada es una función sustantiva de las instituciones en forma sistemática y técnica, que emplea instrumentos y procedimientos especiales, en mira de la creación y desarrollo de nuevos conocimientos, productos, servicios o la resolución de problemas; en el caso de la Universidades Politécnicas, los proyectos académicos de investigación y desarrollo tecnológico son una de las actividades esenciales (Coordinación de Universidades Politécnicas 2009, 90).

En particular, la Universidad Politécnica de Pénjamo refleja en su misión que es una institución educativa, formadora de personas íntegras con sentido y compromiso social, capaces de influir en el crecimiento competitivo de la región. (UPPE 2012).

En este orden de ideas y basados en el compromiso de la institución, se relaciona también la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) aunque no existe todavía la posibilidad de proponer una “norma de responsabilidad social universitaria” aplicable a todos los casos; quizás nunca existirá tal posibilidad de estandarización. Se entiende que asumir su compromiso y responsabilidad social es, para una universidad, un proceso permanente de mejora continua; el camino hacia un horizonte que nunca se puede alcanzar en su totalidad. Ninguna universidad puede autoproclamarse socialmente responsable, pero todas pueden responsabilizarse por sus vínculos e impactos sociales. (Vallaey y De la Cruz 2009).

Agrega Vallaey que el proceso de responsabilidad social alcanza los cuatro ámbitos de la universidad:

Ámbito organizacional: en tanto institución que opera en torno a un proyecto universi-

tario, con una estructura que lo desarrolla y unas políticas concretas que lo promueven. Una institución, además, que consume, contrata, genera residuos, etcétera.

Ámbito educativo: en tanto institución que se encarga de la formación de sus estudiantes, con una vocación profesionalizante y cívica.

Ámbito del conocimiento: en tanto institución que investiga, que produce saber y lo transmite.

Ámbito social: en tanto institución que forma parte de la sociedad e interactúa con otros agentes, colectivos y comunidades, tanto a nivel local como global.

El mismo autor añade que la responsabilidad social es difícil definir de manera sustantiva y definitiva, sin embargo, un concepto que subyace a cualquier definición es el de desarrollo sostenible, es decir: la preocupación por las consecuencias ambientales y sociales de la actividad humana o de las organizaciones. La exigencia ética de sostenibilidad invita a redefinir los modelos de gestión de las organizaciones y los territorios locales, nacionales y regionales.

Al hablar de Responsabilidad Social Universitaria, es necesario considerar los cuatro ámbitos en los que la universidad impacta. A grandes rasgos pueden ser agrupados en cuatro categorías: organizacional, educativa, cognitiva y social, y se refieren a lo siguiente, de acuerdo con Vallaey y De la Cruz (2009):

Impactos organizacionales

Como cualquier organización laboral, la universidad impacta en la vida de su personal (administrativo, docente y estudiantil), así como la forma en que organiza su quehacer cotidiano tiene impactos ambientales (desechos, deforestación, transporte, etc.). La universidad responsable se pregunta por su huella social y ambiental.

Impactos educativos

La universidad influye en la formación de los jóvenes y profesionales, su escala de valores, su manera de interpretar el mundo y de comportarse en él. Incide asimismo en la deontología profesional y orienta —de modo consciente o no— la definición de la ética profesional de cada disciplina y su rol social. La universidad responsable se pregunta por el tipo de profesionales, ciudadanos y personas que forma, y sobre la adecuada organización de la enseñanza para garantizar una formación socialmente responsable de sus estudiantes.

Impactos cognitivos

La universidad orienta la producción del conocimiento, influye en la definición de lo que se llama socialmente verdad, ciencia, racionalidad, legitimidad, utilidad, enseñanza, etc. Incentiva (o no) la fragmentación y separación de los saberes al delimitar los ámbitos de cada especialidad o carrera. Articula la relación entre tecnociencia y sociedad, posibilitando (o no) el control y la apropiación social del conocimiento. Influye sobre la definición y selección de los problemas de la agenda científica. La universidad responsable se pregunta por el tipo de conocimientos que produce, por su pertinencia social y por sus destinatarios.

Impactos sociales

La universidad tiene un peso social en tanto referente y actor que puede (o no) promover el progreso, crear capital social, vincular a los estudiantes con la realidad exterior, hacer accesible el conocimiento a todos, etc. La universidad responsable se pregunta cómo puede acompañar el desarrollo de la sociedad y ayudar a resolver sus problemas fundamentales.

En segundo lugar, la responsabilidad social universitaria reintegra al proceso de gestión dentro de la problemática de la dimensión social de la universidad. No se trata sólo de insistir en las tres funciones sustantivas que son la docencia, la investigación y la extensión, y de confiar a esta última la tarea de vincular a la universidad con la sociedad. Son los cuatro procesos —ges-

tión, formación, producción de conocimientos y participación social— los que constituyen la función social universitaria.

Asimismo, la participación de la comunidad educativa universitaria en el logro de metas, debe darse en el marco del ejercicio responsable, del respeto a la libertad, la ética y la tolerancia dentro de una perspectiva de compromiso y pertinencia institucional. Cada día más, la sociedad demanda de la universidad y de la academia, mayor participación en los hechos sociales. (Vallaes, 2006).

En consecuencia, la proyección social es la función que cumple la universidad con el medio externo. Se apoya en la docencia y la investigación para el diseño y desarrollo de proyectos que articulen las experiencias y saberes de la academia con los saberes y experiencias del entorno. En este proceso la universidad reconoce características, cultura, potencialidades, necesidades y demandas del medio externo, así podrá estar dispuesta a abrir múltiples y flexibles formas de interacción con los sectores sociales, con los gobiernos locales y nacionales, con los organismos no gubernamentales, con las organizaciones populares y con el sector productivo. (Martínez, 2005) citada por Martínez (s.f.).

Continúa Vallaes (2009) mencionando que existen cuatro ejes en la responsabilidad social universitaria que son:

1.Campus responsable: implica la gestión socialmente responsable de la organización y sus procedimientos institucionales; del clima laboral, el manejo de los recursos humanos, los procesos democráticos internos y el cuidado del medio ambiente. El objetivo de este eje consiste en promover un comportamiento organizacional responsable de todos los integrantes de la comunidad universitaria: personal docente, personal no docente, estudiantes.

2.Formación profesional y ciudadana: es la gestión socialmente responsable de la formación académica. La formación profesional y humanística debe fomentar competencias de

responsabilidad en sus egresados. Esto implica que la orientación curricular tenga una relación estrecha con los problemas reales (económicos, sociales, ecológicos) de la sociedad y esté en contacto con actores externos involucrados con dichos problemas.

3. Gestión social del conocimiento: es la gestión socialmente responsable de la producción y difusión del saber, la investigación y los modelos epistemológicos promovidos desde el aula. El objetivo consiste en orientar la actividad científica a través de una concertación de las líneas de investigación universitaria con interlocutores externos a fin de articular la producción de conocimiento con la agenda de desarrollo local y nacional y con los programas sociales del sector público. También supone que los procesos de construcción de los conocimientos incluyan la participación de otros actores sociales y la transdisciplinariedad. La responsabilidad social de la ciencia implica así mismo la tarea de difundir ampliamente y de modo comprensible los procesos y resultados de la actividad científica para facilitar el ejercicio ciudadano de reflexión crítica sobre la misma (accesibilidad social del conocimiento) y el alcance social que tiene para el desarrollo de la sociedad.

4. Participación social: es la gestión socialmente responsable de la participación de la universidad en la comunidad. El objetivo apunta a la realización de proyectos con otros actores de tal modo que se constituyan vínculos para el aprendizaje mutuo y el desarrollo social. La participación de la universidad en su entorno no se limita a la capacitación de públicos desfavorecidos, sino que promueve la constitución de comunidades de aprendizaje mutuo para el desarrollo. Se trata de la reunión de diversos actores universitarios y no-universitarios para trabajar en equipo alrededor de un proyecto social consensuado, de tal modo que la acción colectiva asegure un aprendizaje permanente entre todos (estudiantes, docentes y comunidad) y al mismo tiempo contribuya a la solución de problemas sociales concretos.

Estos cuatro ejes de responsabilidad social universitaria se retroalimentan permanentemente para la creación de una dinámica de mejora continua de la responsabilidad, conjugando una mayor permeabilidad de la institución con una mayor pertinencia social de sus procesos organizacionales y académicos.

La RSU propone además transformar a la universidad y su entorno social en laboratorios para aprender, enseñar, investigar e innovar: por un lado, un campus responsable representa un excelente laboratorio interno para desarrollar investigaciones socialmente responsables, al mismo tiempo que constituye un modelo ejemplar de coherencia institucional para la formación ética de los estudiantes. Por otro lado, los diversos programas sociales en comunidad constituyen el lugar ideal para la formación profesional y ciudadana y para darle a la enseñanza la significación de servicio solidario que le falta en las aulas. Asimismo, dichos programas sociales permiten vincular estrechamente las demandas sociales de innovación para el desarrollo con la generación y gestión del conocimiento especializado en forma socialmente pertinente.

Desarrollo. Con base en lo expuesto, la Universidad Politécnica de Pénjamo (UPPE) ha asumido su responsabilidad social al formar alumnos íntegros y con un proyecto de vida; detectando en algunos de ellos su vocación científica y orientándolos en el aprendizaje del Método Científico para la solución de problemas en su entorno.

En concordancia con lo anterior, se realizó la presente investigación en la Universidad Politécnica de Pénjamo, institución educativa dependiente del gobierno del estado de Guanajuato, ubicada en el municipio del mismo nombre; cuenta con seis años en operación y, actualmente, tiene una oferta educativa integrada por tres ingenierías (en Biotecnología, Agroindustrial, y Software) y una Licenciatura (en Administración y Gestión de Pequeñas y Medianas Empresas).

En el municipio de Pénjamo, de acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Social y Humano (2012), el grado de escolaridad promedio es de 6.3, cifra que equivale al 6° año de educación primaria cursado; pocos alumnos continúan sus estudios en niveles superiores, y una cantidad mínima ingresa al nivel profesional.

Con base en datos recopilados por la misma UPPE, se sabe que los alumnos que ingresan al primer cuatrimestre en los cuatro programas académicos, tuvieron un promedio de calificación de 7.6 cuando egresaron del nivel medio superior; asimismo, han desarrollado poco sus habilidades del pensamiento como: análisis, síntesis, deducción, inducción, reflexión o abstracción, así como como las competencias genéricas. Sin duda, estas habilidades son indispensables y básicas para el científico y su quehacer cotidiano. Ante este escenario, en la universidad, desde el año 2012 se han establecido estrategias para desarrollar las habilidades de investigación; formar investigadores y desarrollar el espíritu científico en los alumnos.

Cuando los estudiantes se inician en el proceso de investigación científica dentro de la UPPE, ésta no se realiza exclusivamente por los alumnos que se forman como investigadores sino que se apoyan en la guía y asesoría de los docentes de la institución. La idea en particular, es formar investigadores en la UPPE y con ello dar cumplimiento a dos de sus objetivos básicos: preparar profesionales con formación científica y llevar a cabo investigación aplicada (Vázquez 2013), sin perder de vista que el enfoque es regional y se requiere que las necesidades del entorno sean atendidas desde un enfoque heurístico.

Siguiendo el compromiso de responsabilidad social, la Universidad Politécnica de Pénjamo (UPPE) ha enfocado sus acciones de RSU en el ámbito educativo, cognitivo y social, para ello, se han creado estrategias orientadas hacia el desarrollo de habilidades investigativas en los alumnos. Apoyados en la propuesta de Sánchez Puentes (2000), quien refiere en su libro: Ense-

ñar a investigar, que no se enseña a investigar con gis y pizarrón; sino que la enseñanza conceptual de la investigación es un enfoque válido, pero limitado del quehacer científico. En las instituciones se enseña a definir, a describir, a analizar, incluso a criticar la producción científica pero no se enseña a generarla. Entender y definir qué es investigar es muy distinto a realizar una investigación; muchos cursos de Metodología de la investigación adolecen precisamente de esta falla: enseñan a investigar de manera conceptual y no de manera práctica.

Sánchez (2000) plantea que no hay un método único. El método hay que entenderlo como la organización estratégica de todas las operaciones que intervienen en la producción científica. El investigador, al formular su problema, planifica y conduce racionalmente sus decisiones teóricas, prácticas, operativas e instrumentales con la intención de encontrar una respuesta a su pregunta.

Investigar es un saber práctico; es un saber hacer algo: producir conocimientos. Esto se logra a través de la comunicación directa y constante que se da entre el maestro y el aprendiz; a investigar se aprende al lado del otro más experimentado; a investigar se enseña mostrando cómo; a investigar se aprende haciendo, es decir, imitando y repitiendo una y otra vez cada una de las complejas y delicadas labores de la generación de conocimientos; a investigar se enseña corrigiendo; se aprende viendo.

El mismo autor también considera que no hay nada más alejado de la formación de investigadores que las prisas burocráticas. Da la impresión que en esta época de la comercialización y de la producción en cadena, acosa la tentación de “producir” también investigadores “en serie”, pero hay que sostener enfáticamente: primero, que el investigador no es un producto; segundo, que no se envasa no se enlata, y tercero, que no se multiplica en cadena. Quien forma investigadores no trabaja para el corto, sino para el mediano y largo plazo.

El Papel de las Instituciones en la Enseñanza de la Investigación

Las instituciones enseñan a investigar y tienen por función formar investigadores. La investigación es una función inherente de las universidades (Gotuzzo y González 2010)

Generar conocimientos científicos es un saber práctico conformado por los objetivos y la estructura de la institución en la que se realizan. La institución formadora tiene que finalizar el quehacer científico señalando los propósitos últimos del conocimiento que se genera.

Enseñar a investigar consiste en la transmisión rigurosa y consistente de un oficio “con el sello de la casa”. La identificación y descripción del sello institucional durante el proceso de producción de conocimientos no puede hacerse en general; tiene que realizarse con base en el análisis de casos singulares. Al tomar a las instituciones de educación superior públicas como referentes empíricos, interesa analizar cómo la enseñanza de la investigación queda condicionada por los espacios institucionales en los que se lleva a cabo.

Sánchez (2000) señala y describe algunos factores institucionales que califican dejando su sello en el proceso de producción científica, para el caso de las instituciones de educación superior como instituciones formadoras de investigadores.

4.1 Sentido social de la investigación en las IES públicas

La legislación y los reglamentos generales establecen claramente el carácter de la investigación científica que debe realizarse en las universidades e instituciones de educación superior. Las expresiones ‘servicio al país’, ‘carácter ético y social de ese servicio’, ‘interés nacional o regional’, realización de ‘investigaciones acerca de las condiciones y problemas nacionales’. Este sentido social es un rasgo característico del sello institucional que las instituciones de educación

superior públicas transmiten —y deben transmitir— como centros formadores de investigadores. (Sánchez 2000)

Esta idea coincide con el planteamiento de Vallaeys quien afirma que a RSU impacta en el ámbito educativo, del conocimiento y social, al formar profesionales e investigadores comprometidos con el entorno.

4.2 Carácter nacional y regional de la generación del saber

El carácter nacional de ciertas instituciones de educación superior y regional de las instituciones estatales es, actualmente, tema de estudio e interés entre especialistas. Las interpretaciones más prometedoras de esos rasgos vinculan las instituciones de educación superior con la idea de un proyecto nacional.

Las instituciones de educación superior, en particular la universidad pública, son inseparables de la nación y de su destino, por ende, la producción científica en las instituciones de educación públicas es parte integrante del proyecto nacional.

En este sentido, la UPPE se ha propuesto contribuir al progreso de la producción científica de la región, no sólo con los productos académicos de los docentes-investigadores sino incluyendo a los estudiantes para acercarlos al proceso de investigación científica y despertar su espíritu científico; orientando la investigación hacia la solución de problemas regionales para atender necesidades reales de la sociedad, empresas y la sociedad.

Asimismo, es fundamental generar un ambiente de discusión, crítica y retroalimentación, dentro de las aulas, un ambiente donde los alumnos puedan trabajar creativamente, relacionarse con una visión de investigación que concilie intereses científicos y donde se debata la ciencia, la pseudo ciencia y la charlatanería, de tal forma, que los alumnos desarrollen paulatinamente las habilidades como investigadores.

Es importante insistir en el cambio de mentali-

dad que reclaman dos hechos muy significativos para la definición del proyecto de investigación en las instituciones de educación superior públicas para el siglo XXI. En primer lugar, la acentuación de la regionalización, una vez agotada la política de la centralización y de la concentración. Compartir, colaborar, participar están siendo los nuevos ejes del trabajo regional en el campo de la investigación. (Sánchez 2000).

Dado que la UPPE es una institución pequeña presenta la imperante necesidad de colaborar con investigadores y grupos de investigación de otras entidades educativas para realizar o fortalecer acciones de investigación así como compartir herramientas, reactivos, insumos y materiales. Estas acciones son imprescindibles, ya que, como lo afirma Gotuzzo (2010), en instituciones pequeñas la participación en redes es esencial para prevenir el aislamiento y la fuga de cerebros.

En segundo lugar, se pretende que la regionalización se una a la gradual formulación y progresiva creación de un 'prestigio institucional' en un campo científico, área prioritaria de desarrollo o nicho tecnológico que está de acuerdo con el contexto local o regional. Esto supone que cada una de las instituciones de educación superior tienda a destacar con el tiempo en una línea de investigación, área de conocimiento o línea de desarrollo nacional, y si es posible, en un nicho tecnológico particular.

4.3 Autonomía universitaria

La didáctica de la investigación científica no puede desvincularse de la práctica de la autonomía para investigar. En otras palabras, la formación, capacitación y entrenamiento para la producción científica, así como la libertad de investigación, son objetos para los de enseñanza: al enseñar a investigar hay que enseñar a generar conocimientos, así como a generarlos con y en libertad.

Al referirse a la libertad de investigar conviene distinguir la individual y la institucional. Am-

bas son decisivas y se apoyan mutuamente. La autonomía atraviesa el quehacer científico en su totalidad, aunque apunta, por lo general, a dos operaciones concretas, a saber: La problematización y la fundamentación de la explicación científica. Más aún, desde la perspectiva institucional, la libertad de investigación es un proceso y un acto profundamente ético, de ética social. Ser libre para investigar no es un fin en sí. La libertad de investigación es, sin lugar a dudas, un rasgo académico de cualquier proceso de producción científica en las universidades públicas.

4.4 La universalidad del saber, factor central en la formación del investigador

En el país, al lado de universidades e instituciones de educación superior que se estructuran orgánica y funcionalmente alrededor de la universalidad de saberes, la multiplicidad de profesiones y la diversidad de oficios y ocupaciones, hay otras instituciones de educación superior que giran sobre uno solo o sobre pocos saberes, sobre una sola a pocas disciplinas, o, la que es más frecuente, sobre una sola o limitadas profesiones. Son, por lo general, "universidades" recién creadas que han ido creciendo alrededor de una a dos escuelas a facultades; o son "universidades" que imparten planes de estudio para varias carreras vinculadas con una sola práctica profesional. (Sánchez 2000)

Agrega Sánchez que la universidad es un espacio académico-institucional en el que se cultivan todas o casi todas las ciencias: las formales, las naturales, las sociales, letras y humanidades; en donde se prepara y capacita para numerosas prácticas profesionales, así como para diferentes artes y oficios; en el que se enseña y se investiga en distintos campos científicos, disciplinarios y técnicos; en donde se enseña para investigar y se investiga para enseñar.

La enseñanza de la investigación científica en las instituciones de educación superior no es una labor ajena a caracteres singulares de índole institucional. En el plano conceptual, es frecuen-

te caracterizar y describir, clasificar y definir la didáctica del quehacer científico al margen de sus referentes estructurales, organizativos y de funcionamiento. La estructura académica universitaria, cuando es diferenciada, conforma una instancia mediadora, de alto poder heurístico y motivador para quien se forma en la producción científica.

Modalidades de Investigación en las IES

Refiere Sánchez (2000) que las instituciones de educación superior tienen como fines sustantivos: enseñar, investigar, difundir y/o extender los beneficios de la cultura, así como otros propósitos de carácter logístico, como: 1) Vínculo de la investigación con la docencia; 2) Vínculo de la investigación con la sociedad y 3) La investigación y los apoyos a la misma.

Esos tres ejes permiten armar una red heurística para identificar modalidades distintas de investigación. Estos modos servirán como referentes para diversificar la enseñanza de la investigación y los programas para la formación de investigadores.

En las universidades públicas se pueden detectar las siguientes modalidades:

- 5.1. Investigación para y de la docencia
- 5.2. Enseñanza de la investigación
- 5.3. Investigación básica
- 5.4. Investigación aplicada
- 5.5. Desarrollo e innovación tecnológicos
- 5.6. Investigación social
- 5.7. Investigación emancipatoria
- 5.8. Estudios para elevar la eficacia y eficiencia institucionales
- 5.9. Estudios de apoyo para la toma de decisiones (Sánchez 2000, 116-123)

Dentro de las modalidades de investigación que señala el autor, en la UPPE se ha trabajado en la vinculación de la investigación con la sociedad y en las modalidades: enseñanza de la investigación; investigación aplicada; investi-

gación social y, estudios de apoyo para la toma de decisiones, para lo cual, en la asignatura de Metodología de la investigación, se brindan las líneas generales del trabajo de investigación y el estudiante identifica la problemática que desea abordar para comenzar sus actividades de búsqueda de información y acercamiento a la realidad. En ese proceso, se fomenta el espíritu crítico, reflexivo, se fomenta la libertad de expresión y defensa de las ideas; situación que, no es sencilla para alumnos que han crecido en un contexto donde no se promueve la participación, la escucha activa y el respeto de opiniones.

El rol del Asesor /Tutor

El tutor enseña y transmite saberes prácticos. El saber práctico está en el filo de la navaja, entre la teoría y la práctica. El saber-hacer es ciertamente un saber, pero, que no se queda en el nivel de conocimiento; no es un saber meramente conceptual, sino que es un saber que guía y regula el actuar, inspira la operación. Es el saber haciéndose. Por otra parte, este hacer del saber-hacer no es un pragmatismo ni un actuar espontáneo o desordenado, es un operar reflexivo.

El tutor no sólo enseña y transmite saberes teóricos y saberes prácticos, sino también debe transmitir el significado y los valores últimos del quehacer científico, el por qué o los para qué, de carácter ético-político, de la generación científica. Las metas programáticas de cualquier investigación particular son decisivas pero no bastan; nunca debe omitirse la pregunta sobre los valores de la investigación social y humanística: la defensa de los derechos humanos; el espíritu crítico y su carácter eminentemente emancipador y libertario. (Sánchez 2000, 8-11)

Refiere Gotuzzo (2010) que un buen asesor/mentor no sólo motiva, acompaña y supervisa durante el entrenamiento de una investigación, sino que se mantiene vinculado para ayudar a abrir puertas y facilitar una carrera como investigador autónomo. El entrenamiento debe permitir consolidar las dotes naturales y controlar las desventajas personales del estudiante. Un buen

asesor no sólo motiva, acompaña y supervisa durante el entrenamiento sino que se mantiene vinculado para ayudar a abrir puertas y facilitar una carrera como investigador autónomo.

Método

El presente estudio se realizó con el enfoque cuali-cuantitativo de investigación, con el propósito de tener una visión global del problema y una interpretación holística de los resultados. Es un estudio longitudinal de tipo exploratorio, descriptivo e interpretativo, cuyo primer objetivo fue determinar el nivel de conocimiento de los alumnos antes de iniciar las sesiones y profundizar en los temas de la asignatura Metodología de la Investigación. El segundo objetivo fue registrar la evolución y el desarrollo de habilidades investigativas en los alumnos de la generación 2012-2016.

En el primer análisis de este estudio, se midieron las competencias investigativas en cuatro grupos que cursan el tercer cuatrimestre en la UPPE. En el segundo análisis, que compete a este trabajo, se muestra el desarrollo de habilidades investigativas que los alumnos refieren haber desarrollado, en donde se pretende identificar el avance en el conocimiento y habilidades de los alumnos al hacer una comparación de los resultados de la primera medición realizada en Mayo del 2013, contra la segunda medición realizada en Agosto del mismo año.

A continuación, se muestra el análisis realizado a los ítems contenidos en el instrumento de recolección de datos; se incluyen los porcentajes obtenidos para cada una de las categorías de respuesta, tanto en la primera medición como en la segunda, con la intención de comparar la evolución y el desarrollo de las habilidades investigativas en los alumnos, como se planteó en el segundo objetivo.

Se utilizó un instrumento integrado por 15 ítems, mismo que fue aplicado a 95 alumnos que cursaron la asignatura: Metodología de la Investigación impartida en el tercer cuatrimestre; de

los cuales 59% son mujeres y 41% son hombres. 77% de ellos se ubican en un rango de edad de 18-19 años; 17% entre 20-21 años, y un 6% de 22-23 años.

En la tabla núm. 1 puede observarse que incrementó -hasta en 45 puntos- el porcentaje de alumnos cuya respuesta indica conocer mucho cómo plantear problemas de investigación. Cabe señalar que la asignatura Metodología de la investigación, no sólo fue un curso teórico, sino que los estudiantes planteaban el problema de investigación que habían identificado, esto les llevó a aprehender el proceso de la investigación científica, lo que se demuestra en la tabla núm. 2, la cual refleja que los estudiantes conocieron mucho, el proceso de investigación científica, presentando un incremento de 32 puntos.

En la tabla núm. 3 se observa que los alumnos aprendieron a integrar un marco teórico y conceptual, disminuyendo en 23 puntos, el índice de quienes respondieron nada y aumentando estos mismos, en la categoría mucho. Estructurar un marco teórico implica hacer una búsqueda de datos en fuentes de información confiables; en este caso, los estudiantes refirieron haber aprendido mucho a realizar ese tipo de búsqueda, tal como se muestra en la tabla núm. 5 donde el aumento fue de 31 puntos.

En la tabla núm. 4 se aprecia el aumento de 21 puntos en el desarrollo de habilidades para redactar un trabajo de investigación. También, se observa en la tabla núm. 6 que los estudiantes consideraron haber incrementado mucho, su conocimiento para comprobar las hipótesis de investigación y, casi en la misma proporción disminuyeron los alumnos que refirieron desconocer cómo comprobar las hipótesis de investigación.

Asimismo, en la tabla núm. 7 se aprecia que los alumnos están conscientes de la ética que circunda al investigador y se mantienen en la idea de que formarse como investigador representa generar un conocimiento objetivo de la realidad

(Tabla núm. 8) y para formarse como investigador, los temas de metodología deben abordarse por todo el grupo en mesas redondas.

Tabla 1. Conoce cómo plantear problemas de investigación.		
Categoría	(%) Mayo 2013	(%) Agosto 2013
N/C	1	
Nada	15	1
Poco	77	47
Mucho	7	52
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2. Conoce el proceso de investigación científica		
Categoría	(%) Mayo 2013	(%) Agosto 2013
Nada	6	0
Poco	84	58
Mucho	10	42
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. Conoce cómo integrar un marco teórico y conceptual		
Categoría	(%) Mayo 2013	(%) Agosto 2013
Nada	28	5
Poco	63	63
Mucho	9	32
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Conoce la forma de redactar un trabajo de investigación.		
Categoría	(%) Mayo 2013	(%) Agosto 2013
Nada	14	3
Poco	70	60
Mucho	16	37
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Conoce las fuentes de consulta confiables		
Categoría	(%) Mayo 2013	(%) Agosto 2013
N/C	1	
Nada	11	2
Poco	51	30
Mucho	37	68
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6. Conoce cómo comprobar hipótesis de investigación		
Categoría	(%) Mayo 2013	(%) Agosto 2013
N/C	1	
Nada	26	2
Poco	62	54
Mucho	11	44
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. Conoce los aspectos éticos de un investigador		
Categoría	(%) Mayo 2013	(%) Agosto 2013
Nada	3	
Poco	23	17
Mucho	74	83
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. Formarse como investigador representa		
Categoría	(%) Mayo 2013	(%) Agosto 2013
Otra	2	1
Adquirir nuevos conocimientos y experiencias	27	34
Conocimientos objetivo de la realidad	68	57
Mayor prestigio y oportunidades de empleo	3	8
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. Para formarse como investigador, los temas de metodología deben abordarse		
Categoría	(%) Mayo 2013	(%) Agosto 2013
Otra forma	3	2
Por el profesor	3	5
Por todo el grupo en mesas redondas	91	91
Por el alumno	13	2
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

Como se ha comentado a lo largo del presente escrito, dado que esta investigación es de carácter longitudinal, se han hecho, hasta ahora, dos mediciones a la generación 2012-2016, a través de los cuestionarios utilizados para tal fin. En este avance de la investigación, se han cumplido los objetivos planteados al observarse cuáles han sido las competencias que el alumnado ha desarrollado.

Los estudiantes ampliaron o incrementaron su conocimiento una vez que la asignatura de metodología de la investigación concluyó, en ella, los alumnos hicieron un proyecto de investigación científica, además de conocer el aspecto teórico de la metodología de la investigación; esta es una estrategia propuesta por Sánchez (2000), quien refiere que, “investigar es un saber práctico, un saber hacer algo”. A los alumnos han realizado investigaciones, se les ha dado oportunidad de trabajar un tema libre, bajo la conducción del maestro, tanto en el proceso de investigación como de formación para la investigación; los maestros han tratado de no caer en desvaloraciones de su trabajo y lo que provenga de él. Esto ha tenido resultados positivos, ya que los datos refieren que un mayor número de alumnos aumentó su conocimiento y habilidades en el tema de investigación científica, una vez que terminó el curso de Metodología de la Investigación. Asimismo, alrededor de 20 alumnos han comenzado a colaborar con profesores investigadores de la institución.

Se planea continuar analizando el desarrollo de competencias en los alumnos en mención y registrar el desarrollo de competencias en los alumnos de la generación 2013-2017.

Propuestas y/o recomendaciones

Sin duda que la generación de científicos de alto nivel representa no sólo un desafío para las entidades educativas sino que además una necesidad palpable debido al cambiante y exigente mundo de hoy. Programas de apoyo permanente para

el fortalecimiento de las capacidades científicas extensibles hacia los jóvenes en formación o el potenciamiento de la movilidad estudiantil, son algunos ejemplos necesarios para dicha formación.

El científico de hoy debe ser integral y con capacidad de emprendimiento pues mantiene una gran responsabilidad al guiar los pasos del crecimiento nacional futuro. La Universidad Politécnica de Pénjamo debe motivar la generación del conocimiento mediante el reclutamiento de capital humano avanzado y proyectarles las máximas condiciones para que éstos puedan formar a jóvenes científicos con éxito.

El curso de Metodología de la Investigación, si bien es cierto, impulsa las competencias científicas en los jóvenes como ha sido descrito en este trabajo, debe además, potenciar la vinculación con los profesores de la Unidad educativa a fin de abordar problemáticas puntuales que impulsen al joven a ofrecer una solución precisa mediante el pensamiento estructurado, crítico y para que mantengan el interés por investigar. Será necesario entonces, desarrollar mejores instrumentos que nos permitan evaluar y cuantificar el logro de las competencias científicas obtenidas. Adicionalmente, es crítico incorporar en este tipo de curso la visita de científicos experimentados para otorgar a los jóvenes visiones desde otros ángulos formativos y acercarse más hacia las instituciones gubernamentales donde el análisis científico sea valorado como una forma atractiva de obtener las mejores soluciones a los problemas que nos aquejan como sociedad emergente.

Es necesario redes internas o relaciones de colaboración entre instituciones porque esto puede ayudar a consolidar las capacidades locales de investigación y articularlas hacia temas o necesidades primarias en la región. Los investigadores y los alumnos en formación deben contribuir en la solución de problemas prioritarios así como en la atención de necesidades de la propia sociedad.

De esta manera, se evidencia el impacto local de la universidad y sus investigadores en el sentido que lo afirma Vallaey (2009, 33). Uno de los ejes de responsabilidad social de las instituciones es la Gestión Social del Conocimiento donde es necesario que la institución promueva la inter y transdisciplinariedad en la investigación; así como la integración de actores sociales externos en las investigaciones y el diseño de líneas de investigación; además de la difusión y transferencia de conocimientos socialmente útiles hacia públicos desfavorecidos. Y esto, precisamente, forma parte de las acciones que la Universidad Politécnica de Pénjamo ha realizado con los investigadores y alumnos para contribuir en el desarrollo de la región.

Referencias Bibliográficas

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato. Programa Estatal de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología de Guanajuato. Guanajuato, Gto.: CONCYTEG, 2013.

Coordinación de Universidades Politécnicas. Modelo de Gestión por Competencias de las Universidades Politécnicas. México, D.F.: CUP, 2009.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. México, D.F.: FCCyT, 2014.

Gotuzzo, Eduardo, y Elsa y Verdonck, Kristien. González. «Formación de investigadores en el contexto de proyectos colaborativos: Experiencias en el instituto de medicina tropical “Alexander Van Humboldt”, Universidad Peruana Cayetano Heredia.» Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública (Instituto Nacional de Salud) 27, n° 3 (2010): 419-427.

Martínez, Cyntia y UNESCO. Boletín IESALC Informa. s.f. http://iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2595%3Aresponsabilidad-social-uni

versitaria-y-su-articulacion-con-las-funciones-docencia-investigacion-extension-para-su-vinculacion-con-el-entorno-social&catid=126%3Anoticias-pagina (último acceso: 5 de Noviembre de 2014).

Rojas, Raúl. Formación de investigadores educativos. Una propuesta de investigación. México: Plaza y Valdés, 2008.

Sánchez, Ricardo. Enseñar a investigar. D.F.: Plaza y Valdés, 2000.

Secretaría de Desarrollo Social y Humano. Perfil Económico de Pénjamo. Guanajuato, Gto.: Subsecretaría de Desarrollo Humano, 2012.

Universidad de Deusto. Reflexiones y perspectivas de la educación superior. Universidad de Deusto, España: PUD, 2007.

UPPE. Programa Institucional de Desarrollo 2012-2014. Pénjamo, Guanajuato, 2012.

Vallaey, Francois, y Cristina y Sasia, Pedro. De la Cruz. Responsabilidad social universitaria. México, D.F.: Mc Graw Hill, 2009.

Vázquez, Glafira., Coronado, Janet. y Arroyo, Ignacio. «Formación de investigadores en la licenciatura en administración y Gestión de pequeñas y medianas empresas.» En Congreso Interdisciplinario de Cuerpos Académicos, de M. y Aguilera, V. Ramos, 76-85. Valle de Santiago, Gto.: ECORFAN, 2013.