

Desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en docentes universitarios de América Latina, el Caribe y Europa Latina para la innovación social y productiva

Hilda Angélica Del Carpio Ramos¹

Resumen

Estudios demuestran que en Latinoamérica y el Caribe existe demanda potencial en materia de innovación para lograr productos tecnológicamente mejorados por parte de las pequeñas entidades del sector social y productivo. Frente a esta demanda creciente se encuentra la insuficiente capacidad de respuesta por parte de la oferta pública para brindar servicios de investigación tecnológica. Existe entonces, la necesidad de completar el perfil de los docentes universitarios y asumir competencias científicas que les permita intervenir de modo pertinente en las pequeñas entidades, aplicando mecanismos tecnológicos de innovación. En el marco de la Cátedra “*Identidad, memoria y derechos humanos en América Latina, el Caribe y Europa Latina*” se plantea una perspectiva integradora de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en los docentes universitarios de los diferentes países de la Región que permita la innovación social y productiva.

Palabras clave: Desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas, perspectiva integradora, innovación social y productiva.

Abstract

Studies show that in Latin America and the Caribbean there is a potential demand for innovation among small entities within the social and productive sector to achieve technologically improved products. However, the public administration has not been able to provide enough technology research services to meet this growing demand. Therefore, it is necessary to complete the profile of university professors through the acquisition of scientific competence so that they can participate and apply proper technological innovation mechanisms within these entities. The chair in “*Identity, memory and Human Rights in Latin American, the Caribbean and Latin Europe*” proposes a comprehensive

¹ Post-Doc. Formación en la Sociedad del Conocimiento por la Universidad de Salamanca, España. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo-UNPRG, Lambayeque, Perú; Docente Asociada en la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la UNPRG; Sub-Directora Académica de la Escuela Profesional de Administración de la UNPRG; Directora de Estadística e Informática en la Gerencia Regional de Salud Lambayeque.
angelicadcr@hotmail.com

approach to develop science and technology competence in university professors from all over the region so that it can achieve social and productive innovation.

Keywords: development of science and technology competence, comprehensive approach, social and productive innovation.

1. Introducción

De resultados de anterior trabajo se encontró que la demanda potencial actual en materia de innovación de la Región Lambayeque, Perú, está constituida por 252 pequeñas entidades (74 asociaciones del sector productivo y 178 establecimientos de la Gerencia Regional de Salud (GERESA) del sector social), que dichas entidades no son innovadoras y requieren de investigación tecnológica; se concluyó además que la demanda futura en esta misma materia está representada por 4288 pequeñas entidades del sector productivo y 117 establecimientos educativos; asimismo, que este tipo de demanda es infinita por cuanto los servicios de investigación tecnológica no tienen precio, además, porque son las Mipymes las entidades que más crecen en el mercado y porque se puede incorporar entidades de otros sectores que tienen el mismo perfil tecnológico (Del Carpio, 2015).

Frente a esta demanda se encuentra la escasa capacidad de respuesta para ofrecer servicios de investigación tecnológica por parte de la oferta pública, demostrando la necesidad de completar el perfil de los docentes universitarios y asumir capacidades científicas y tecnológicas que les permita intervenir de modo pertinente en las pequeñas entidades aplicando mecanismos de innovación social y productiva (Del Carpio, 2015).

Del mismo modo, en Venezuela se viene concluyendo que la investigación es el paso previo para fortalecer el sector productivo, por ello proponen estrategias para aprovechar y optimizar la capacidad científica y tecnológica universitaria y dirigirla al mejoramiento continuo de los procesos productivos del sector empresarial, tal como los programas hacia el fomento de la labor investigativa (Clemenza, Ferrer, & Araujo, 2004), la gestión de la comunicación entre investigadores, instituciones universitarias y sector externo, el fortalecimiento del trabajo colaborativo y cooperativo inter y transdisciplinario, la creación de un organismo monitor de las actividades científicas y tecnológicas y del

impacto social, e instalar una plataforma tecnológica de interactividad entre los investigadores y organismos (González, Chirinos, Faría, & Boscán, 2015), etc.

En Costa Rica también se ha planteado la necesidad de contribuir al desarrollo productivo y también al social, mediante la producción y gestión del conocimiento y a través de la formación de competencias para la investigación que implica la articulación de las funciones académicas (investigación, extensión y docencia), uso de las Tecnologías de información y comunicación (TIC) y la participación de los estudiantes mediante el fomento de una pedagogía de la investigación para fortalecer el trabajo de las empresas y entidades sociales donde les toque desempeñarse (Campos & Chinchilla, 2009).

En Argentina, una de las estrategias utilizadas desde fines del siglo pasado fue el Modelo del Triángulo de las Interacciones elaborado por Jorge Sábato y que fue el origen de la Teoría de la Triple Hélice para establecer el vínculo entre los actores políticos, académicos y empresariales mediante trabajos de investigación científica y tecnológica con fines de innovación, dando paso a la creación de la política científica – tecnológica y con su consiguiente implementación; para tal efecto se propuso la cultura de innovación empresarial basada en el fortalecimiento de la capacidad tecnológica (Albornoz, 2004).

En varios países, se puso en marcha la colectivación de la ciencia a partir del trabajo en equipo intrauniversidad y establecimiento de redes como formas de colaboración entre investigadores especializados de otras entidades con el propósito de completar capacidades y compartir recursos; implica también políticas de investigación que permiten la colaboración por medio del establecimiento de prioridades de las áreas de investigación de tal manera que participen equipos de investigación con capacidades de financiamiento e interacción entre productores y usuarios de conocimiento; tal es el caso de Brasil (Directorio Nacional de Grupos de Investigación), Colombia (realiza convocatorias de alcance nacional para evaluar los grupos de investigación y puedan acceder a programas de fondos concursables), Argentina, Uruguay y España (Bianco & Sutz, 2005).

En México, un poco más allá, se propicia como estrategia el aprender a aprender; es decir, que se tenga conciencia del método que favorece la adquisición del conocimiento por

medio del intercambio, interpretación y uso de la información, basado en la experiencia y competencia; por lo tanto se propone fortalecer capacidades para trabajar en equipo, intercambiar información y utilizar las TIC para desarrollar el aprendizaje colaborativo además de las metodologías de investigación científicas y tecnológicas; ya que las primeras generan habilidades que le ayudan a interactuar y socializar con sus pares interdisciplinarios, y con las segundas se obtienen destrezas para observar, analizar, deducir, sistematizar, descubrir, construir, crear, innovar, transformar la realidad problemática, bajo la forma de proyectos (Galindo & Galindo, 2015) y no de cursos.

Otra interesante estrategia para fortalecer capacidades científicas y tecnológicas es la edición de revistas arbitradas, las mismas que concentran, difunden y desarrollan los recursos de investigación de las universidades para ponerlos al servicio de las comunidades, y para ello implica un proceso de preparación de la revista, implementación y sostenibilidad, como sucede en el caso particular de la Revista Multiciencias de la Universidad de Zulia, Venezuela (Mujica, 2015). Con estos procesos, los docentes universitarios garantizan la mejor presentación, comunicación y transferencia de conocimiento, como resultados de sus trabajos en pro de la innovación social y productiva.

Estos hechos y en el marco de la Cátedra *Identidad, memoria y derechos humanos en América Latina, el Caribe y Europa Latina*, llevan a plantear la siguiente interrogante: ¿Qué características son necesarias para elaborar una perspectiva académica integradora de desarrollo de capacidades investigativas de innovación tecnológica? En este sentido, el objetivo del presente trabajo es elaborar la perspectiva académica integradora de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en docentes universitarios de América Latina, el Caribe y Europa Latina para la innovación social y productiva.

2. Método

El trabajo es una investigación cualitativa basada en el análisis de contenido intencionado, cuyos resultados no se universalizarán, sino que, al interactuar los datos de manera no matemática se han obtenido relaciones particulares (Valles, 1999); es decir que se ha permitido seleccionar el modelo de desarrollo de capacidades más adecuado para

elaborar los criterios que servirán de base para elaborar un programa a aplicar a los docentes universitarios de América Latina, el Caribe y Europa Latina. Para la selección y análisis de los modelos se empleó como herramienta la ficha de análisis documental.

Los pasos que se han realizado para lograr el objetivo son:

- 1° Análisis de antecedentes que argumentan las capacidades investigativas de innovación tecnológica en los docentes universitarios.
- 2° Análisis de los modelos de desarrollo de capacidades.
- 3° Análisis de procedimientos de programación de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en los docentes universitarios para la innovación social y productiva
- 4° Redactar los criterios de la perspectiva integradora académica de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en docentes universitarios de América Latina, el Caribe y Europa Latina para la innovación social y productiva.

3. Resultados y discusión

- Necesidad de capacidades investigativas en docentes universitarios.

Entre los argumentos sobre necesidad de capacidades investigativas de innovación tecnológica en los docentes universitarios latinoamericanos se tiene: Existencia preponderante de la función docente antes que la de investigación (Ollavres & Salguero, 2009); (Pereira, Suárwez, & Hernández, 2008); falta de competencias productivas, interactivas y gerenciales (Braslavsky, 1999); insuficiente presupuesto para las labores de investigación, tecnología e innovación (Padrón, 2002); escasa disponibilidad de tiempo de los profesores (Páez, 2010); la producción científica existente esta más orientada a los intereses de la investigación académica que a la actividad tecnológica e innovación; es decir con poco escaso impacto en el sector productivo (Albornoz, 2004); indebida divulgación y aplicación de los productos de la investigación, prevalece el interés particular del investigador antes que el nacional desligándose de la atención de los problemas que afectan a la población, que la labor de investigación de los docentes es un trabajo formal de obligación académica y laboral, con muy poco impacto social (González, Chirinos, Faría, & Boscán, 2015); y ausencia del perfil de profesor-investigador (Marcano, Talavera, Pérez, &

Velasco, 2011). Asimismo, no es suficiente contar con políticas para apoyar la transformación productiva y social del país sino se desarrollan competencias para la gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, lo cual no es posible si no existen los recursos, medios e instrumentos para lograrlos, ni el postgrado, ni en la propia docencia (Guerrero, 2009).

- Modelos de desarrollo de capacidades.

Para estudiar los modelos de desarrollo de capacidades investigativas en innovación tecnológica, se ha analizado los elementos: ciencia, tecnología, innovación, educación no formal, programa de desarrollo de capacidades, producto tecnológicamente mejorado, servicios científicos y tecnológicos, tasa de autosuficiencia, tasa de dependencia, ventaja comparativa y ventaja competitiva, cuyas definiciones se han recogido de la Real Academia Española, la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica – CONICYT y el Departamento de Propiedad Intelectual (DPI) de Chile, la UNESCO, el Manual de Frascati de la OCDE, la Red Internacional de Ciencia y Tecnología – RICYT, la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones – ISCO, Krugman y Obstfeld y Porter (Departamento de Estudios y Planificación Estratégica, 2008).

Además, se analizaron los términos capacidad, desarrollo de capacidades, metodología para el desarrollo de capacidades, métodos y resultados, cuyas definiciones fueron tomadas del Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2015), el Centro Virtual de Conocimiento para poner fin a la violencia contra las mujeres y niñas (ONU Mujeres, 2012), el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE, S.f.), el Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2008); (PNUD, S.f).

Se seleccionó la metodología de desarrollo de capacidades de las Naciones Unidas, que consta de cinco pasos: Hacer que los interesados participen en el desarrollo de capacidades; diagnosticar los activos y necesidades en materia de capacidades; formular una respuesta para el desarrollo de capacidades; implementar una respuesta para el desarrollo de capacidades; y evaluar el desarrollo de capacidades. Figura. Proceso de desarrollo de capacidades (PNUD, 2008).

- Procedimientos de programación de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en los docentes universitarios para la innovación social y productiva

La construcción de la definición del término “procedimientos de programación de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en los docentes universitarios”, está basado en el análisis de diversos conceptos tales como, programación, procedimientos, programación didáctica, competencia científica y tecnológica, educación de adultos, unidad didáctica e innovación social y productiva, y que permitirán operar los objetivos de la perspectiva integradora de interés en el marco de la metodología del desarrollo de capacidades para obtener productos tecnológicamente mejorados en ambos sectores, y servicios científicos y tecnológicos por parte de las facultades universitarias.

El término “programación” se utiliza como técnica para solucionar un problema mediante un conjunto de procedimientos secuenciales que se van a realizar para lograr un propósito previamente definido, y que se plasma en una herramienta de trabajo a la que se suele denominar, programa (Real Academia Española, 2015). En informática, se utiliza programación modular cuando un programa se organiza jerárquicamente en niveles o módulos, o procedimientos, en donde el módulo principal realiza llamadas a los módulos de nivel inferior, y donde el resultado de uno de ellos es el insumo del siguiente, en forma sucesiva, hasta lograr el resultado final que es el propósito del programa (García, S.f.). Generalmente, el módulo está orientado para resolver una parte del problema, o sub problema al que le corresponderá un sub programa o módulo para resolverlo (Santos, 2001). Asimismo, programación estructurada se refiere a la elaboración de programas mediante el uso de tres estructuras básicas de control lógico, conocidas como, secuencia, selección de alternativa e iteración (acción repetida), las cuales tienen una sola entrada y una sola salida (Programación estructurada de informática, 2012).

Con respecto a Procedimiento, en informática, se entiende como bloque de instrucciones basadas en parámetros o argumentos que realizan tareas específicas, tiene la ventaja de funcionar con autonomía pero siempre persiguiendo el objetivo del programa al que corresponde (García-Beltrán, Martínez, & Jaén, 2001). Para Santos (2001) procedimiento es un sub programa que realiza una tarea específica.

En educación, se utiliza la programación didáctica para planificar una actividad docente que continene objetivos (incrementar los conocimientos) y contenidos por cada objetivo (desarrollo de capacidades) que deben estar organizados en un programa de actividades que considera el tratamiento del problema de aprendizaje y la evaluación, de tal manera que garanticen la adquisición de las competencias (López, 2015). En este sentido, el programa de contenidos se constituye en un conjunto de procedimientos (módulos o estructuras) para atender cada sub problema de aprendizaje (capacidades) y de esta manera lograr los objetivos de la programación, traducido en la adquisición de competencias.

El término competencia viene del Latín *Cum y petere* que significa capacidad para coincidir en la dirección, y tiene diferentes connotaciones (Tobón, Rial, Carretero, & Juan, 2006) desde la psicolingüística, la psicología cognitiva y la psicología cultural, la competencia es un saber hacer o conocimiento implícito, citando a Hernández, Rocha y Verano (1998); es una acción situada que se define según instrumentos mediadores, citando a Torrado (1998); es saber hacer en contexto, citando a Pardo (1999); es un repertorio de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, promoviendo la eficacia en una situación determinada, citando a Levy-Leboyer (2000). Otras definiciones asumidas como atributos son, conjunto de actitudes, conocimientos y habilidades específicas que brindan la capacidad de realizar un trabajo o resolver un problema en particular, citando a Ouellet (2000); la combinación de atributos (conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades) que describen el nivel de suficiencia o capacidad de desempeño, citando a González y Wagenaar (2003); procesos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, teniendo como base la responsabilidad, citando a Tobón (2005). Finalmente el propio autor con el ánimo de considerar la competencia como un tejido multidimensional, propone tener en cuenta los siguientes parámetros: la articulación sistémica de las actitudes, conocimientos y habilidades procedimentales; desempeño tanto en actividades como en el análisis y resolución de problemas; y referencia a la idoneidad en el actuar.

En lo que se refiere a las competencias científicas, el Proyecto PISA, el Ministerio de Educación de España y Cañas et al. (2006) citados por Rebollo (2010) se refieren a la

identificación de cuestiones científicas, la explicación de fenómenos científicos, la interpretación y uso de pruebas científicas.

Siete son las competencias científicas: Explorar hechos y fenómenos; analiza problemas; formula hipótesis; Observa, recoge y organiza información; utiliza diferentes métodos de análisis; evalúa los métodos; comparte los resultados; y 21 indicadores (Torres, Mora, Garzón, & Ceballos, 2013). Se observa que no reconoce la competencia tecnológica.

La dimensión tecnológica es incorporada a la competencia científica, al considerar la utilización de los conocimientos científicos en la toma de decisiones que contempla el análisis de la importancia de los conocimientos asociándolos con la realidad, la identificación y análisis de los desarrollos y aplicaciones tecnológicas más relevantes de la sociedad, la descripción y el análisis de los principales problemas e ideas de la solución tecnológica (ED - Ebaluazio Diagnostikoa, 2012).

A finales del 2006, el Diario Oficial de la Unión Europea refiere que en materia de ciencia y tecnología la competencia comprende una combinación de conocimientos, actitudes y capacidades, entre estas últimas se encuentra, la habilidad para utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas, así como datos científicos con el fin de alcanzar un objetivo o llegar a una decisión o conclusión basada en pruebas, y capacidad para reconocer los rasgos esenciales de la investigación científica y poder comunicar las conclusiones y el razonamiento que les condujo a ellas (Rebollo, 2010).

Para la mayoría de autores, por ejemplo (Castillo, 2015) las competencias tecnológicas se relacionan con el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en un nivel básico (elementos necesarios para el manejo y divulgación del conocimiento), uso para la navegación (elementos para la comprensión y gestión de los recursos mediante redes), uso como medios de comunicación (elementos para la comunicación por correos, foro, blogs, Wikis), uso como medios para el aprendizaje (herramientas para mediación y formación continua). Sin lugar a dudas, no se pretende restar la importancia de las TIC ni su impacto en los campos de la actividad humana, ni su aporte en el desarrollo científico, básicamente en el proceso de investigación y divulgación;

sin embargo para esta investigación se entenderá la competencias tecnológica, relacionada con la investigación tecnológica, como el dominio de conocimientos, procesos, actitudes y herramientas para generar productos tecnológicamente mejorados en el sector productivo y social, y servicios científicos y tecnológicos en las facultades universitarias.

Por esta razón se acepta la definición de competencia científica y tecnológica de ED-Ebaluazio Diagnostikoa (2012) cuando menciona que es la que permite comprender “...*la naturaleza de la ciencia y de la práctica científica y una conciencia de sus complejas relaciones con la tecnología y la sociedad, ... a participar crítica y responsablemente en la toma de decisiones en torno a problemas locales y globales.*” (p. 2). Indica además que se refiere a la capacidad y voluntad de hacer uso del conocimiento, la investigación científica y la actitud científica para explicar y solucionar los problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar los fenómenos y crear y aplicar tecnología.

En este sentido es que se entiende el desarrollo de capacidades, ya que con las competencias científicas y tecnológicas, las personas son capaces de utilizar los métodos científicos, lo que lleva a la capacidad de aplicar y conocimiento y luego, a la capacidad de solucionar los problemas y generar innovación social y productiva, evidenciando su desempeño en todo momento.

Asimismo, para considerar la innovación social y productiva, se toma el aporte de Del Carpio (2015) quien define innovación tecnológica como:

Evidencia de nuevos modelos de trabajo, métodos, procesos, relaciones, técnicas, herramientas, bienes, servicios, mercados, etc., que la organización (pública o privada, del sector productivo, social o facultad universitaria) presenta y que al ser incorporados, otorgan mayor satisfacción tanto a los consumidores y usuarios como a la propia entidad, recursos humanos y población en general. Dicha innovación se obtiene por la capacidad tecnológica de los recursos humanos, dotado de procedimientos tecnológicos e infraestructura y equipamiento tecnológico. Esta variable se estudia para determinar las características y necesidades en materia de innovación. (pág. 53)

En consecuencia, la programación de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas es el conjunto de procedimientos educativos que se realizan en forma secuencial, selectiva e interactiva dentro de una actividad o unidad didáctica con el propósito

de fortalecer las competencias científicas y tecnológicas de los docentes universitarios con el fin de atender la demanda de innovación social y productiva de la Región.

- Criterios de perspectiva integradora académica de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas

En base a lo analizado, el término perspectiva integradora académica de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas quedó definido como: Mecanismo básico orientador para construir el programa de desarrollo de capacidades, tiene como punto de partida los rasgos de la realidad de la investigación universitaria, utiliza cuatro criterios referidos a la gestión de competencias, propone por cada grupo de competencias una unidad de aprendizaje, y precisa como actores a los docentes universitarios, investigadores, directivos, especialistas del Estado, agentes productivos y sociales interesados en la innovación social y productiva.

Para plasmar las competencias científicas y tecnológicas que fortalezcan las capacidades de los docentes universitarios se requiere de un trabajo de Educación de Adultos como metodología específica y que consiste en la programación de actividades o unidades didácticas en apoyo al expositor y a los participantes de un programa educativo de adultos, donde cada unidad se presenta para cada nivel de formación (Bernal, 2011). Para interés de la presente investigación, sería una actividad didáctica por cada competencia científica y tecnológica.

López (2015) plantea 11 procedimientos para programar una actividad didáctica, tales como: Contexto social y contexto educativo; finalidades (objetivos generales) y objetivo de aprendizaje (desarrollo de capacidades: Poder hacer, saber hacer); competencias (básicas y específicas) y evaluación; contenidos [los mas relevantes, los que permitan comprender mejor las causas y consecuencias, los más actuales (hechos [nombres, fechas], conceptos), procedimientos (relacionados con los conceptos y hechos), normas y valores (defender racionalmente sus propias posturas), actitudes (respetar otras opiniones)...); metodología (organizar los contenidos de acuerdo a la lógica de las disciplinas o a las demandas cognitivas, de menos a más, por creciente dificultad); planificación de la

enseñanza; medios y recursos; evaluación; conclusiones; bibliografía y comunicación y difusión.

Por su parte , Bernal (2011) utiliza el siguiente esquema de actividad o unidad didáctica: Título, Lectura y actividades. Las actividades se utilizan para motivar y diagnosticar, fortalecer las capacidades, evaluar el aprendizaje, fortalecer el aprendizaje y evaluar el resultado.

Por lo tanto, los criterios considerados en la perspectiva integradora académica de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en los docentes universitarios y que a su vez se desprenden del diagnóstico de la investigación latinoamericana son 4: Gestión de competencias para investigación científica y tecnológica, Gestión para transferir el conocimiento, Gestión de redes académicas, de investigación, de especialistas del estado, de agentes productores y sociales. Gestión del conocimiento. (Figura 1)

Figura 1. Perspectiva Integradora Académica de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas en docentes universitarios de la Región

RASGOS DE LA REALIDAD	PERSPECTIVA INTEGRADORA ACADÉMICA			PRODUCTO
	ACTORES	CRITERIOS	COMPETENCIAS (Unidades)	
1. La investigación es más académica, de interés particular, sin impacto social y productivo por falta de habilidades e insuficientes destrezas de investigación	Docentes universitarios e investigadores a nivel latinoamericano, directivos, Estado, Empresas y entidades sociales	1. Gestión de competencias para investigación científica y tecnológica	-Dominio de la metodología de la investigación científica y tecnológica -Dominio del diseño de clase en base a la IE -Dominio de las TIC y plataforma tecnológica -Dominio de habilidades de comunicación y trabajo en equipo -Dominio de destrezas de investigación ... -Dominio para formular la demanda, líneas y áreas de investigación...	Lineamientos para el programa de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas de los docente...
2. Los resultados de la investigación no se aplican en el sector productivo ni en el social debido a que se realizan trabajos formales de exigencia académica y laboral que van a descansar en repositorios pasivos y sin evaluar el en la comunidad		2. Gestión para transferir el conocimiento	Dominio de herramientas para elaborar directorio de empresas, convenios U-E-E-E, para elaborar directivas de políticas, líneas y áreas de investigación; para dinamizar el repositorio de investigación; para monitorear las actividades científicas y tecnológicas; para elaborar indicadores de impacto social y productivo de la investigación; para elaborar el Observatorio de investigación latinoamericano y para tramitar patentes	
3. La investigación es una actividad desarticulada, no se aprovechan las capacidades y recursos de otros espacios académicos y de investigación		3. Gestión de redes académicas, de investigación, de productores y sociales	- Dominio de herramientas para el trabajo colaborativo y cooperativo de la investigación; - Dominio de mecanismos de comunicación e intercambio de información -Dominio de herramientas para formar, dirigir y evaluar equipos de investigación -- Aplicación de las TIC -Uso de la plataforma tecnológica	
4. Los resultados de los trabajos de investigación universitaria no se divulgan en una revista científica arbitrada por pares internacionales		4. Gestión del conocimiento	- Dominio de herramientas para la planificación, edición y sostenibilidad de revista científica universitaria arbitrada	

4. Consideraciones finales

En conclusión, se plantea la perspectiva académica integradora de desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas de los docentes universitarios para la innovación social y productiva de la Región, en el marco de la metodología de desarrollo de capacidades de las Naciones unidas (PNUD, 2008); los criterios se derivan del diagnóstico de la investigación latinoamericana sustentada en los antecedentes, las competencias se formulan en función a los criterios (Torres, Mora, Garzón, & Ceballos, 2013), se incorpora la competencia tecnológica a las competencias científicas (ED - Ebaluazio Diagnostikoa, 2012) donde el dominio de las TIC es fundamental (Castillo, 2015), cada competencia se plasma en una unidad didáctica (López, 2015) que guarda un esquema particular, considera la educación de adultos (Bernal, 2011), la habilidad de aprender-aprender (Galindo &

Galindo, 2015) y de la difusión del conocimiento (Mujica, 2015); todo ello dirigido a la innovación tecnológica tanto social y productiva (Del Carpio, 2015).

Referencias

- Albornoz, m. (2004). Política científica y tecnológica en Argentina. *Globalización, Ciencia y Tecnología*.
- Bernal, L. (2011). *Educación de Adultos. 18 unidades didácticas para los niveles de Neolectores y Formación de Base*. Cádiz: Educapermanente.wordpress.com.
- Bianco, M., & Sutz, J. (2005). Las formas colectivas de la investigación universitaria. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 2(6).
- Braslavsky, C. (Enero-Abril de 1999). Bases, orientaciones y criterios para el diseño de programas de formación de profesores. *Revista Iberoamericana de Educación*(19).
- Campos, J., & Chinchilla, A. (30 de Agosto de 2009). Reflexiones acerca de los desafíos en la formación de competencias para la investigación en educación superior. *Revista electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-20.
- Castillo, M. (2015). *Competencias tecnológicas que deben tener los estudiantes de educación superior*.
- Clemenza, C., Ferrer, J., & Araujo, R. (2004). La investigación universitaria como vía de fortalecimiento de la relación Universidad-Sector Productivo. caso: la Universidad del Zulia. *Multiciencias*, 4(2), 1-15.
- Del Carpio, H. (2015). *Demanda Potencial en investigación de los docentes universitarios para la innovación tecnológica en los sectores social y productivo de Lambayeque, Perú 2014-2020*. [En prensa], Lambayeque.
- Departamento de Estudios y Planificación Estratégica. (2008). *Conceptos Básicos de ciencia, tecnología e innovación* (Primera ed.). (B. Gonzales, Ed.) Santiago, Chile: Comisión Nacional de Investigación científica y tecnológica (CONICYT).
- ED - Ebaluazio Diagnostikoa. (2012). Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud. Marco teórico. En E. -E. Diagnostikoa, *Marcos de las competencias de la evaluación diagnóstica* (pág. 41). Eusko Jaurlaritza. Gobierno Vasco.
- Galindo, R., & Galindo, L. (2015). El conocimiento, el trabajo colaborativo: una experiencia de Formación Profesional Interdisciplinar en la Educación Virtual. *Encuentro Internacional de Educación a Distancia. 4*. México: Universidad de Guadalajara. Sistema de Universidad Virtual.
- García, E. (S.f.). *Funciones y procedimientos*. Carrera de Ingeniería de Sistemas, Materia: SIS125 - Tratamiento de archivos. La Paz: UTB - Universidad Tecnológica Boliviana.
- García-Beltrán, A., Martínez, R., & Jaén, J. (2001). *Fundamentos de programación*. Open Course Ware. España: Universidad Politécnica de Madrid.
- González, M., Chirinos, E., Faría, C. O., & Boscán, J. (2015). Pertinencia e impacto social de la investigación universitaria en Venezuela. *Multiciencias*, 15(3), 303-309.

- Guerrero, M. (15 de Mayo de 2009). Desarrollo de capacidades científicas y política de ciencia y tecnología. *Studiositas*, 4(1), 7-16.
- López, R. (2015). *Programación didáctica e innovación*. Facultad de Humanidades de Albacete, Seminario de Historia Social de la Población. España: Universidad de Castilla - La Mancha.
- Marcano, Y., Talavera, R., Pérez, D., & Velasco, D. (Enero-Marzo de 2011). Caracterización de la investigación en el Programa de Ciencia y Tecnología del Núcleo Punto Fijo de la Universidad del Zulia. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, XVII(1), 94-109.
- Mujica, M. (2015). Editorial: 15 años al servicio de la Ciencia y la Tecnología, formando investigadores para el desarrollo socio-productivo Nacional. *Multiciencias*, 15(3), 247-248.
- Ollavres, Y., & Salguero, L. (30 de Junio de 2009). Una propuesta de competencias investigativas para los docentes universitarios. *Laurus Revista de Educación*, 15(30), 118-137.
- ONU Mujeres. (2012). *Acerca de: Entidad de las Naciones Unidas para la igualdad de Género y del Empoderamiento de las Mujeres - ONU MUJERES*. (Luccaco) <http://www.endvawnow.org/es/articulos/321-desarrollo-de-capacidades-.html>
- OSCE. (S.f.). *Quienes somos: OSCE*. (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado) <http://portal.osce.gob.pe/osce/content/quienes-somos>
- Padrón, J. (Noviembre - Diciembre de 2002). El problema de organizar la investigación universitaria. *Dialogos Universitarios de Postgrado*, 11, 9-33.
- Páez, J. (Octubre-Diciembre de 2010). La investigación universitaria y la formación del profesorado latinoamericano. *Aposta Revista de Ciencias Sociales*(47), 1-38.
- Pereira, L., Suárwez, W., & Hernández, J. (2008). Problemas de la investigación en las universidades venezolanas. *Revista Espacios*, 29(01), 25-28.
- PNUD. (2008). *Desarrollo de Capacidades*. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD.
- PNUD. (S.f.). *Herramienta para APP Municipales Pro-Pobres*. (U. N. Programme, Ed.) <http://pppue.undp.2margraf.com/es/21.htm>
- Programación estructurada de informática. (2012). *Tema 25. programación estructurada. Estructuras básicas. Funciones y procedimientos*. Cadiz: Blogger.
- Real Academia Española. (2015). *Diccionario de la Lengua Española* (Vigesimotercera edición ed.). Madrid: Asociación de Academias de la Lengua Española.
- Rebollo, M. (2010). Análisis del concepto de competencia científica: definición y sus dimensiones. *I Congreso de Inspección de Andalucía: Competencia básicas y modelos de intervención en el aula* (pág. 20). Mijas, Costa: Junta de Andalucía. Consejería de Educación.
- Santos, B. (2001). *Tutorial de Pascal*. (Universidad de Coruña, Facultad de Informática, Departamento de Computación) <http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/PASCAL/document/modular.htm>
- Tobón, S., Rial, S., Carretero, M., & Juan, G. (2006). *Competencias, calidad y educación superior* (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.



Diálogos en Mercosur – Rede Acadêmica **Série Diálogos en Red – Nuestra América**

Torres, Á., Mora, E., Garzón, F., & Ceballos, N. (23 de Junio de 2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Tendencias*, XIV(1), 187-215.

Valles, M. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: EDITOTIAL SÍNTESIS, S.A.