

**Bases teóricas para el diseño de un modelo integral de vinculación
universidad-empresa-Estado en la Universidad de Panamá**

*Theoretical Bases for the Design of a Comprehensive Model of University-
Company-State Linkage at the University of Panama*

Onelia Fernández-Camargo¹*<https://orcid.org/0000-0002-6321-7819>

María de los Ángeles Ruiz González²<https://orcid.org/0000-0003-3620-1974>

¹ Centro Regional Universitario CRUSAM, Universidad de Panamá, Panamá.

² Facultad de Economía, Universidad de La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: investigacionpa@yahoo.com

RESUMEN

El vínculo de la universidad con su entorno socioeconómico constituye una alternativa que permite situarla dentro de la función social que le corresponde en la sociedad contemporánea. En el presente artículo se estudia el impacto que tiene la relación de la universidad con la empresa y el gobierno en la creación de capacidades, la transferencia de conocimientos, tecnologías y generación de innovación. Esto tributa al aumento de la competitividad y el desarrollo económico. Además, tiene como soporte los resultados de las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I + D + i). Se estudia el sistemanacional de ciencia, tecnología e innovación (CTI) de Panamá y se analiza la articulación de esta relación en la Universidad de Panamá como parte de los procesos de desarrollo de la actividad de vinculación. Por último, se presentan diferentes modelos que establecen dicho vínculo como sustento teórico de la propuesta.

Palabras clave: ciencia, tecnología e innovación, entorno socioeconómico, gobierno.

ABSTRACT

The link between the university and its socioeconomic environment constitutes an alternative that allows it to be situated within the social role that corresponds to it in contemporary society. This article studies the impact of the relationship between the university and business and government in the creation of capabilities, the transfer of knowledge, technologies and the generation of innovation. This contributes to increased competitiveness and economic development, and is supported by the results of R&D activities. Panama's national science, technology and innovation system is studied and the articulation of this relationship at the University of Panama is analyzed as part of the development processes of the linkage activity. Finally, different models that establish this linkage are presented as theoretical support for the proposal.

Keywords: *science-technology-innovation, socio-economic environment, government.*

Códigos JEL: A20, M14, O31, O32

Recibido: 22/12/2020

Aceptado: 13/4/2021

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas se registra una demanda creciente por parte de muchos gobiernos, tanto en países industrializados como en desarrollo, para que las universidades desempeñen un papel más activo en la vinculación con la empresa y el gobierno. Esto contribuiría en gran medida y con alto impacto en el crecimiento y desarrollo económico de las naciones y permitiría que el conocimiento y tecnología generados se derramen en beneficio de la sociedad.

Las universidades son consideradas actores clave que impactan en el tejido social, por su desempeño en actividades de docencia, investigación y extensión, con las que dan cumplimiento a sus misiones básicas y se vinculan con el entorno socioeconómico. Estas misiones forman parte del modelo normativo de la universidad moderna, sin embargo, en el devenir histórico han registrado variaciones en su desempeño concreto. En efecto, se han

configurado distintos tipos de universidad, con perfiles específicos, en contextos regionales muy diferentes. Desde una perspectiva sistémica, las casas de altos estudios constituyen actores clave en los denominados sistemas de ciencia, tecnología e innovación (CTI), a través de los cuales se relacionan con su entorno.

En la actualidad las instituciones de educación superior desempeñan un papel fundamental en la transformación de la humanidad. A través de estas se transmite a los individuos el conocimiento intelectual indispensable para la modernización y la democratización de la sociedad. Por otra parte, se proporcionan los esquemas y los valores que aseguran la estabilidad social, y se asiste a las comunidades en la solución de los complejos problemas asociados con su desarrollo y bienestar. De esta manera, la universidad conduce al individuo a formar parte del proceso de integración que incidirá sobre el futuro de su organización social.

Los nuevos paradigmas de las universidades contemporáneas, enmarcadas dentro de la economía del conocimiento, apuntan a la integración de procesos, tales como formación profesional, investigación, innovación, producción, extensión, gestión de los procesos académicos, investigativos y administrativos que articulen con el sistema de calidad. Esta última se apoya en el uso de las tecnologías, las cuales tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje, la construcción social del conocimiento y el desarrollo de habilidades y competencias para aprender a lo largo de toda la vida.

Se reconoce que el crecimiento de la sociedad de la información ha estado vinculado al desarrollo de CTI, y que estas últimas se han convertido en herramientas necesarias para la transformación de las instituciones de educación superior (Ruiz González, 2018). En tal sentido, la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en la Declaración de la III Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe (UNESCO-IESALC, 2018) afirma que «reivindicar soberanía para imaginar, crear, acceder y aplicar los conocimientos que necesitamos para la vida buena en nuestras sociedades es imperativo en donde las instituciones de educación superior juegan un rol estratégico» (p.18).

Existe un creciente grado de consenso entre economistas y responsables de políticas de CTI en el mundo desarrollado de que, junto con la acumulación de capital físico y humano, las actividades de innovación tecnológica explican en buena parte las trayectorias de desarrollo seguidas por los países a lo largo del tiempo. En particular, en estas naciones la

preocupación por entender la relación entre el crecimiento económico e inversiones en innovación –específicamente con respecto a investigación y desarrollo [I + D] constituye la base de la economía basada en el conocimiento.

La innovación constituye la base de la sociedad del conocimiento, ya que comparte la capacidad de asumir los cambios y desarrollar nuevas condiciones creativas que den respuesta a problemas reales de la colectividad. Por ello, resulta tan necesario establecer políticas y estrategias intencionadas que faciliten esta articulación (docencia-investigación-sociedad) en la que participen estudiantes, docentes, investigadores, empresarios y administradores públicos.

Evidentemente, uno de los retos más importantes que debe enfrentar la educación superior de estos tiempos radica en cómo aprovechar el potencial científico-técnico-innovativo creado para dinamizar el desarrollo económico y contribuir de manera activa en la producción y exportación de bienes y servicios de alto valor agregado.

Con esta base, el presente artículo aborda la vinculación la vinculación universidad-empresa-Estado, con énfasis en el sistema de CTI en la República de Panamá. Para ello, se tomaron como punto de partida el análisis de documentos emitidos por organismos internacionales y nacionales, la consulta en bases de datos y los resultados derivados de la encuesta nacional de innovación. Estos sustentaron las bases teóricas y normativas para el diseño de un modelo integral cuyo objetivo era establecer la relación universidad-empresa-Estado en la Universidad de Panamá. El centro cuenta con una estructura de cinco vicerrectorías, dieciocho facultades, ocho centros regionales, cuatro extensiones docentes, once institutos y diferentes dependencias, como la Dirección General de Centros Regionales Universitarios y la Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria (Universidad de Panamá, 2008).

A pesar de que existe una política nacional de CTI y planes nacionales, la universidad no apoya al sector empresarial y gubernamental en el desarrollo del país. Tampoco se cuenta con pautas metodológicas que permitan la vinculación universidad-empresa-Estado de manera homogénea en las áreas universitarias ni el establecimiento de políticas públicas que reflejen las demandas nacionales de formación y ubicación. Por otro lado, existe la carencia de un sistema de indicadores capaces de reflejar la amplia gama de interacciones a través de las cuales la universidad se relaciona con su entorno.

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar las bases teóricas-conceptuales que sustentan la gestión universitaria contemporánea, estudiar las pautas metodológicas y las buenas prácticas que vinculen universidad-empresa-Estado con un enfoque en la ciencia, la tecnología, la innovación y emprendimiento, así como diseñar las bases de un modelo para la Universidad de Panamá.

DESARROLLO

Panamá cuenta con la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) como organismo rector de las políticas y planes nacionales de CTI. Esta entidad establece las políticas para que las universidades desarrollen ciencia y tecnología a través de diversas modalidades, como convocatorias a fondos para la implementación de proyectos, programas relacionados con el tema, desarrollo de investigaciones, entre otros.

Estudios realizados reconocen que Panamá ha progresado en el desarrollo del sistema nacional de CTI, sin embargo, el desempeño del país se mantiene relativamente bajo en comparación con otras economías de la región y economías desarrolladas. El país aún tiene niveles de gastos en I+D+i insuficientes y los esfuerzos están liderados por el Estado con una baja participación de las empresas (SENACYT, 2016).

El sistema de CTI carece de una masa crítica de investigaciones. Se advierten pocos vínculos entre la academia, los sectores productivos y los agentes sociales. Además, el CTI carece de mecanismos efectivos de coordinación y se constata una importante concentración del sistema en el sector público y poca valoración del conocimiento y la innovación.

Puesto que Panamá presenta una economía basada en el comercio, en la cual sus actores sociales y económicos no reconocen el conocimiento y la innovación como fuente de competitividad y desarrollo, se quedan las actividades de CTI restringidas a pocos actores. Por otra parte, el modelo de innovación del país está basado en la adquisición de tecnologías del exterior, lo que favorece los cambios a corto plazo, pero reduce la posibilidad de articulación interinstitucional para el refuerzo del sistema de innovación. El sistema de CTI debe madurar y consolidarse para impulsar la transformación productiva del país hacia una economía del conocimiento, en la que se generen fuertes vínculos de

aprendizaje entre los actores. Se requiere, además, alinear los desafíos sociales y ambientales con los objetivos de innovación. El aumento de la inequidad, la pobreza y el cambio climático se han transformado en grandes desafíos y oportunidades para las políticas de CTI vinculadas a los objetivos de desarrollo sostenible definidos por la Organización de Naciones Unidas ONU. En la Figura 1 se presentan las limitaciones del CTI:



Fuente: elaboración a partir de SENACYT (2016).

Figura 1. Limitaciones del sistema de ciencia, tecnología e innovación.

Ante esta situación se inscribe la necesidad de diseñar, desarrollar e implementar un modelo para establecer el vínculo de la Universidad de Panamá con el entorno socioeconómico a partir de un enfoque a procesos centrado en I + D + i que tribute al desarrollo universitario, empresarial, gubernamental y local. A partir de lo anterior, el trabajo que se propone analizar los elementos conceptuales que sustentan el vínculo universidad-empresa-Estado y propone las bases para el diseño de un modelo que facilite su correcta implementación.

En este sentido, y a fin de profundizar sobre el estudio de la temática, se hace un análisis y selección de modelos en la literatura revisada que servirá de referente para la investigación propuesta.

Las teorías desarrolladas en las últimas décadas en América Latina y el mundo sobre la vinculación universidad-empresa-Estado han dado pautas para desarrollar modelos

de diversa índole, características y utilidad, implementados en diversos contextos y actores. Algunos de los más conocidos son el Triángulo de Sábato (Sábato y Botana, 1968), los Sistemas Nacionales de Innovación y el Modelo de la Triple Hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995). En especial, este último busca integrar ciencia, tecnología y desarrollo económico bajo el planteamiento de que, para maximizar la capitalización del conocimiento, la universidad y los actores científicos deben integrarse estrechamente con la industria, el gobierno y las empresas.

Modelo del Triángulo de Sábato

El modelo del Triángulo de Sábato (Figura 2) afirma que cualquier política de ciencia y tecnología de un país no será realmente eficiente mientras no se involucren tres partes esenciales: el gobierno, la infraestructura científica tecnológica y el sector productivo (Sábato, 1979). Cada uno de estos agentes conforma el vértice de un triángulo, en el que existen interrelaciones y entre extra relaciones entre cada uno de ellos y su entorno.



Fuente: Sábato y Botana (1968, p. 24).

Figura 2. Triángulo de Sábato.

En la Figura 2 se muestra el vértice del gobierno como el encargado institucional de la creación de políticas y la movilización de recursos hacia los demás (academia y sector productivo), a través de procesos legislativos y administrativos. El sector productivo es el que se encarga de satisfacer la demanda de bienes y servicios solicitados por una sociedad. El vértice de la infraestructura científico-tecnológica es definido por Scudelati (2007) como un complejo de elementos articulados e interrelacionados entre sí, compuesto por el sistema educativo, laboratorios, centros y plantas piloto, sistema institucional de planificación y mecanismos jurídicos administrativos. Estos elementos regulan el funcionamiento de las

instituciones. Este vértice aporta la mayor parte de creación del conocimiento en el sistema, debido al capital humano que lo compone.

Según este modelo, el gobierno debe incentivar la innovación y favorecerla a través de sus relaciones con los otros dos agentes. Debe promover el mejoramiento de la infraestructura física e institucional y facilitar no solo las interrelaciones entre las instituciones a través de mecanismos de coordinación, sino también la inversión y financiamiento de la innovación tecnológica.

Por su parte, el Estado debe tratar de generar redes que permitan intercambiar experiencias y crear canales de comunicación que posibiliten que cada actor reconozca las demandas y ofertas del otro. Con ello se pretende fundamentar una sociedad basada en el conocimiento que propenda por el desarrollo económico sostenible (Scudelati, 2007).

El Triángulo de Sábato es el modelo más elemental, más universalmente aceptado y más transparente de dependencia tecnológica. Esto significa que mientras más fuertes sean las extrarelaciones, más débiles o inexistentes serán las inter e intrarelaciones, y más demorará el país en disminuir su dependencia (Scudelati, 2007).

El modelo plantea que, para que exista en realidad un sistema científico-tecnológico, es necesario que el gobierno (como diseñador y ejecutor de la política), la infraestructura científico-tecnológica (como sector de oferta de tecnología) y el sector productivo (como demandante de tecnología) estén fuerte y permanentemente relacionados. Estas son las denominadas interrelaciones del triángulo. Mientras que las intrarelaciones, que deben producirse en cada vértice, son las que existen entre las diversas instituciones que lo componen. Finalmente, las extrarelaciones se refieren a los vínculos que tienen los vértices con entidades del exterior.

Modelo de los Sistemas Nacionales de Innovación

El segundo modelo o marco para la comprensión de la interrelación de los actores es el de los Sistemas de Innovación. Este plantea la integración de diferentes actores de la innovación en estructuras transdisciplinarias e interactivas complejas. Aquí los agentes y organizaciones se comunican, cooperan y establecen relaciones de largo plazo y condiciones económicas, jurídicas y tecnológicas para el fortalecimiento de la innovación y la productividad de una región o localidad (Pineda, Morales y Ortíz, 2011).

Es conveniente mencionar que uno de los factores que influyó en la creación de este modelo fue la importancia que los organismos internacionales empezaron a darle, durante la última década, a la innovación como fuente de desarrollo de una región mediante el mejoramiento de la competitividad. Se reconoce que esta solo se puede alcanzar mediante la interacción de aquellos agentes que permitan crear y difundir el conocimiento en ella (Buesa, 2002).

Al interior del modelo se pueden clasificar los sistemas de innovación en nacionales, regionales y sociales. En primera instancia, los Sistemas Nacionales de Innovación se plantearon como un modelo interactivo para promover los procesos de innovación entre agentes institucionales. Este se ve favorecido por la globalización y se caracteriza por la existencia de vínculos entre agentes, redes, sistemas de información, condiciones de competencia, incentivos, aprendizaje continuo y por el uso y generación de nuevas tecnologías. Generalmente, tanto los procesos de innovación nacionales como los transnacionales provienen de los sistemas regionales que se van transformando crecientemente en estructuras globalizadas. Con el surgimiento del fenómeno de la región-Estado, las firmas globales han visto a las regiones como atractivas para sus actividades (Pineda, Morales y Ortíz, 2011).

En segunda instancia, se encuentran los Sistemas Regionales de Innovación, que son mostrados por Buesa (2002) como un conjunto de organizaciones empresariales e institucionales que interactúan entre sí en un determinado espacio geográfico. Tienen como fin destinar y administrar recursos que sirvan para la creación y difusión del conocimiento. Por lo tanto, se considera que en ellos pueden tener lugar las innovaciones y, por ende, el desarrollo económico. En este modelo se reconoce tres grupos de organizaciones:

- L
as que participan directamente en la generación del conocimiento, como las universidades, los organismos de la investigación y las empresas innovadoras que tengan procesos de I + D, entre otros.

- L
as que facilitan las interacciones entre las que generan conocimientos y actores defensivos para favorecer el flujo de la información y la cooperación entre ellas. Un

ejemplo son los centros y parques tecnológicos, las fundaciones universitarias o las agencias de fomento regional.

- L
as que canalizan los recursos financieros hacia los proyectos innovadores. Aquí se encuentran los gobiernos, quienes ponen recursos a través de sus políticas de tecnología y ciencia, y las empresas privadas, que aportan capital.

Finalmente y en tercera instancia se encuentran los Sistemas Sociales de Innovación. Estos identifican que la producción y distribución de conocimientos es responsabilidad de un conjunto de instituciones con reglas y modos de regulación propios que lo conforman. La política pública de investigación e innovación está constituida por el conjunto de las intervenciones del Estado relacionadas con ese sistema. Se reflejan en el apoyo a la innovación industrial mediante el establecimiento de interacciones entre las instituciones creadoras y propietarias del conocimiento. Contribuyen a la formación de investigación y al empleo de conocimiento especializado para el desarrollo de políticas públicas que impacten en el tejido económico, cultural y social.

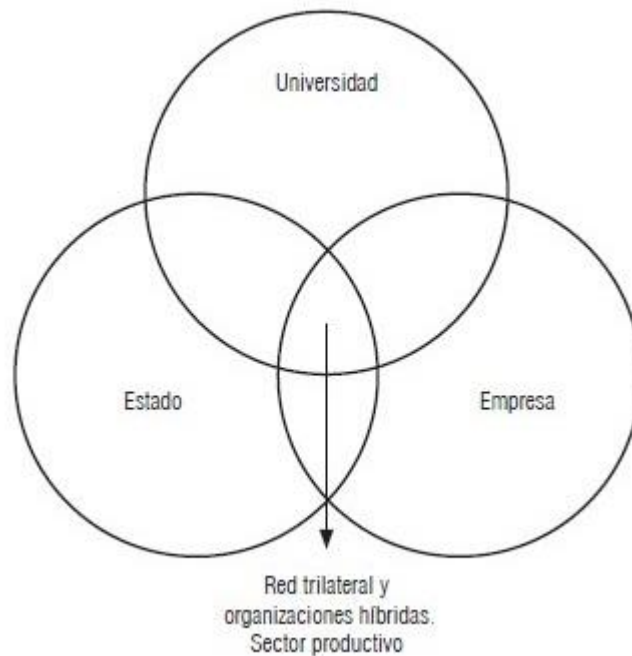
Modelo de la Triple Hélice

La Triple Hélice es un modelo propuesto por Etzkowitz en 1993 y mejorado posteriormente en 1995 (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995). Se fundamenta en las relaciones mutuas que se dan entre tres ámbitos específicos: las universidades o actores científicos, las empresas e industrias y el gobierno, y asume que la innovación surge de las interacciones mutuas entre esas partes (González de la Fe, 2009).

El modelo parte de la innovación como concepto central. Esta es entendida como un proceso inestable, una novedad aislada que se centra en la organización y en la producción de innovaciones relevantes en el ámbito económico y social. Por esta razón, se puede afirmar que ese concepto está enfocado en los sistemas de innovaciones más que en la innovación sola.

Según Leydesdorff (2000), «los sistemas de innovación se consideran como dinámicas de cambio tanto en los sistemas de producción como en los de distribución y tienen lugar en el seno de las economías basadas en el conocimiento» (p. 87). Estos sistemas, según la Triple

Hélice, se producen como resultado de las interacciones entre la universidad, las empresas y el gobierno (Figura3).



Fuente: Leydesdorff (2000, p. 127)

Figura3. Modelo de la Triple Hélice.

Las innovaciones generadas a través de las interacciones entre los componentes de la Triple Hélice operan a través de dos mecanismos: la asunción institucional de otras funciones y la emergencia de organizaciones híbridas (González de la Fe, 2009).

Mediante el primero, se suceden cambios y resultados nuevos que se basan en el conocimiento científico (industrias que hacen ciencia, investigadores académicos que crean empresas). En el segundo, las organizaciones híbridas, según Chang Castillo (2010), son el resultado de estos cambios de roles al ser empresas académicas, organizaciones de interfaz o agencias de desarrollo gubernamentales. Las universidades, entonces, empiezan a desempeñar un papel importante dentro del modelo, porque son las que realmente están encargadas de generar las innovaciones basadas en el conocimiento. En palabras de Leydesdorff (2000), la educación superior debe asumir también la responsabilidad de crear empresas o nidos empresariales desde su interior para que, de esta forma, se de paso a la generación de nuevos tipos de universitarios e investigadores: los científicos empresarios.

Por esta razón, el nacimiento de áreas que sirvan como incubadoras dentro de las casas de altos estudios cobra cada vez más importancia, pues en la actualidad, la creación de nuevos productos y empresas se basa en gran medida en la incubación del conocimiento. Además, esos espacios fortalecen los lazos entre la universidad y la industria. Dejan de ser casos empresariales aislados y pasan a la construcción de redes que permiten una mejor interacción entre las partes.

Es necesario resaltar que en el modelo de Triple Hélice la generación de la innovación no recae en solo uno de los actores del modelo, sino que nace continuamente de las relaciones e interacciones entre los tres, por lo que siempre requerirá de mecanismos y redes que permitan la comunicación entre todos los agentes. Por tanto, la noción de una Triple Hélice que determine las relaciones universidad, empresa-Estado (Arocena y Sutz, 2001) se sustenta en los vínculos mutuos que deben darse entre los diferentes actores y para ello toma en cuenta variables sociológicas, tradicionalmente descuidadas por la teoría económica.

El modelo también muestra las interacciones que ocurren para que la universidad, por medio de su conocimiento, transfiera sus desarrollos a las empresas y facilite la innovación en el desarrollo de productos que son esperados para mejorar la calidad de vida de una región. Sin embargo, se considera que esta interacción debe ser apoyada con recursos del gobierno a fin de que sea exitosa, y debe contemplar la transferencia de conocimiento al conjunto de la sociedad y no solo al sector empresarial (Pineda, Morales y Ortíz, 2011).

Esta es la versión que más se ha ajustado a las necesidades de los actores que interactúan para la innovación de base científica, ya que disminuye las fronteras entre las diferentes formas de conocimiento y entre las esferas de vinculación. Además, afirma que las relaciones bilaterales entre las esferas son una transición hacia relaciones trilaterales en forma de espiral ascendente con respecto al tiempo, y remarca la función que desempeñan las interfaces en la interacción entre hélices (Leydesdorff, 2000).

La limitación del modelo de la Triple Hélice consiste en que, a pesar de que toma en consideración los factores internos que pueden afectar el proceso exitoso de transferencia de conocimiento científico-tecnológico, no contempla el análisis de los aspectos externos al proceso de transferencia, entre ellos, el papel del Estado. Además, tampoco se precisa sobre otros procesos no esencialmente económicos que se producen al interior de la universidad o externos a esta que pueden afectar su actividad.

El Modelo de la Triple Hélice, pese a las limitaciones señaladas, facilita la comprensión de la relación universidad-empresa que, a través de los conceptos capitalización del conocimiento universitario y universidad emprendedora, señala un camino en dicha relación. Se observa la importancia de la transformación de las casas de altos estudios para dicho vínculo.

También es importante destacar que en la actualidad no existe un nivel de simetría en las transiciones de funciones entre universidad-industria-gobierno que se plantean en el Modelo de la Triple Hélice, ya que es la universidad quien ha cambiado y transformado sus enfoques y actividades.

Modelo Triple Hélice Social

La Triple Hélice Social es un modelo que se fundamenta en las relaciones mutuas que se dan entre tres ámbitos específicos: universidad-gobierno- comunidad (Figura4).



Fuente: Ramos Rodríguez (2015, p. 132).

Figura4. Modelo de la Triple Hélice Social.

El modelo propuesto por Ramos Rodríguez (2015), se fundamenta en el precepto de que, actualmente, se reconoce que una organización que quiera ser competitiva en el futuro tendrá que contar con una estrategia que actúe en favor del entorno del que forma parte y en

el que desarrolla su actividad. De esta forma se compromete con los principios y/o postulados de lo que se conoce como responsabilidad social.

SOLUCIONES Y PROPUESTAS

Tal y como se ha analizado en el artículo, la vinculación es una actividad que involucra la participación del gobierno, la empresa y la universidad con el propósito de incentivar el desarrollo científico y la innovación. A partir del estudio y análisis derivado de los modelos existentes, se toman en cuenta aspectos metodológicos y buenas prácticas para proponer un diseño teórico de un modelo integral para la Universidad de Panamá.

Un modelo es una representación simplificada de la realidad que debe sustentarse en relaciones esenciales que lo refuercen teóricamente y su estructura contiene un conjunto de componentes principales, según se aprecia en la Figura 5. El modelo se soporta sobre cuatro dimensiones estratégicas definidas en su estructura conceptual básica (Estado, sociedad, empresa y desarrollo territorial) y se gestiona por medio de tres ejes: entrada, procesos y salidas. Estos constituyen los componentes principales que intervienen en la implementación del modelo de manera integrada, con enfoque basado en procesos. Al tener en cuenta las necesidades del vínculo, y que este se concibe para responder a las demandas, se realiza una articulación con el contexto interno y externo de la universidad. Lo anterior permite la retroalimentación para establecer el análisis, así como la evaluación de los resultados con el objetivo de encontrar los indicadores que permitan llevar a cabo los procesos de medición de impacto de la evaluación y definición de estrategias a corto, mediano y largo plazo.



Figura 5. Aproximación teórica del Modelo integral de vinculación universidad-empresa-Estado en la Universidad de Panamá.

El modelo responde a un enfoque basado en procesos que consideran como entradas al proceso las necesidades del Estado, la sociedad, el sector empresarial y el desarrollo territorial. Tiene una concepción teórica basada en objetivos, premisas, principios, enfoques, elementos e indicadores. Su implementación exige una metodología o procedimiento que responda a sus exigencias y particularidades.

La aproximación teórica del modelo integral para establecer la vinculación universidad-empresa-Estado-desarrollo territorial en la Universidad de Panamá, se sustenta en los siguientes objetivos, premisas y enfoques:

- ○
 bjetivos: investigación y gestión por procesos como pilares fundamentales para establecer la vinculación con actores económicos y no económicos a través de la universidad. La educación superiores una pieza importante en este asunto, ya que actúa como eje coordinador y colaborador con el resto de las organizaciones (sector productivo, instituciones públicas y sociales). En efecto, aquí se requiere de una formación profesional e investigación científica que ayude a

generar procesos de innovación e iniciativas investigativas para la prestación de servicios. La universidad debe desempeñar un papel fundamental en la gestión del conocimiento, crear un ambiente de interacción entre empresarios, actores de gobierno, administración pública, desarrollo territorial y sus laboratorios de I+D, así como orientar sus tareas hacia la solución de los problemas.

- P
remisas: naturaleza homogénea de los diferentes tipos de conocimiento, directa relación entre la excelencia de la investigación con la disponibilidad de conocimientos útiles y necesidad de cumplirlos indicadores que midan la intensidad de los insumos de la investigación, como la inversión, la dotación de investigadores y tecnólogos, la disponibilidad de infraestructuras y algunos resultados cuantificables.
- E
enfoques: Alineación con las necesidades y demandas de la sociedad. El enfoque debe ser interactivo y permitir, a partir de la planeación, darle seguimiento al avance de la multiplicidad de interrelaciones que demanda un real proceso de innovación entre la universidad (o centro de investigación), la empresa y el Estado, elementos corresponsables de la dinámica y permanencia del sistema de innovación. Además, debe ocuparse de la obtención de las ventajas competitivas y estar estructurado, ya que establece sus relaciones con las fuentes de información, el conocimiento, las tecnologías, las prácticas y de los recursos humanos y financieros.

CONCLUSIONES

La investigación permitió reafirmar la importancia e impacto que reviste llevar a cabo procesos de vinculación de la universidad con la empresa y el gobierno para el desarrollo económico de los países. Se analizaron las bases normativas, políticas y limitaciones del sistema de CTI de Panamá y, luego de la revisión de análisis de los aspectos conceptuales referidos a la temática en cuestión, se evaluó una propuesta teórica para sustentar las bases

de un modelo que permita su articulación en la Universidad de Panamá. El presente trabajo facilitó el estudio a profundidad de modelos referentes para ser analizados y evaluados como sustento teórico de la investigación. Por último, se reconoció el valor de estudios de este tipo para ser implementados como herramienta de desarrollo local.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arocena, R., y Sutz, J. (2001). Changing Knowledge Production and Latin American Universities. *Research Policy*, 30 (8), 1221-1234.
2. Buesa, M. (2002). *El sistema regional de innovación de la comunidad de Madrid* (Documento de n. ° 30). Instituto de Análisis Industrial y Financiero, Universidad Complutense.
3. Chang Castillo, H. G. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. *Revista Nacional de Administración*, 1 (1), 85-94.
4. Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix University Industry Government Relations: A laboratory for Knowledge based Economic Development. *EASST Review*, (14), 14-19.
5. González de la Fe, T. (2009). El modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 185 (738), 739-755.
6. Leydesdorff, L. (2000). The Knowledge-Based Economy and the Triple Helix Model. *Annual Review of Information Science and Technology*, 56 (4), 123-142.
7. Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) e Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) (2018). *Declaración de la III Conferencia regional de educación superior de América Latina y el Caribe (CRES 2018)*. IESALC.
8. Pineda, K., Morales, M., y Ortíz, M. (2011). Modelos y mecanismos de interacción universidad-empresa-Estado: retos para las universidades colombianas. *Equidad y Desarrollo*, (15), 41-67.
9. Ramos Rodríguez, A. (2015). *Triple hélice social para el desarrollo*. CEGED.

10. Ruiz González, María de los Ángeles. (2018). *La sociedad de la información y el conocimiento: desafíos para la educación superior en América latina y el Caribe*. UNESCO-IESALC /UNC.
11. Sábato, J. (1979). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. Paidós.
12. Sábato, J., y Botana, N. (1968, 1 de noviembre). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro en América Latina. *Arbor*, 146 (575), 21-43.
13. Scudelati, M. (2007). El triángulo de Sábato: marco teórico para la gestación del polo tecnológico Bahía Blanca. *XII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica*.
14. Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT). (2016). *Análisis y discusión. Series históricas de indicadores científicos y su correlación con indicadores económicos y sociales de Panamá, 1990-2015*. Editora Novo Art, S.A.
15. Universidad de Panamá. (2008). *Modelo educativo y académico de la Universidad de Panamá*. Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Contribución de los autores

Onelia Fernández-Camargo: recopiló la información, analizó y realizó el estudio sobre la vinculación universidad-empresa-Estado y su impacto en la República de Panamá.

María de los Ángeles Ruiz González: originó la idea del artículo, analizó la información, contribuyó en la redacción y colaboró con los aspectos metodológicos.