



Año 25 No. 92
Octubre - Diciembre 2020

Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES



Colaboración Universidad - Empresa en Panamá: Propuesta para la resolución de problemas en sectores clave de la economía

Fossatti Carrillo, Anibal*
Batista, Delva**

Resumen

Se caracterizan y analizan estrategias y acciones de colaboración o cooperación entre la universidad panameña con el sector empresarial o industrial y social. La vinculación se realiza a partir de los factores establecidos por el Foro Económico Mundial (WEF) 2019 que evalúa la Inversión en investigación y desarrollo 121/141 y la colaboración con multisectores incluyendo la Universidad e Industria en 84/141. Se realizó la fundamentación teórica, acompañada de consulta a expertos de los problemas que inciden o afectan la colaboración en sectores de la economía, industria y la salud. Lo resultados indican que según el Índice Global de Competitividad (IGC) el factor “Colaboración multi-sectorial” no mejorado en los últimos años. En Panamá no se fomenta de forma efectiva la colaboración, Universidad – Empresa, se percibe falta de estrategias o acuerdos para la colaboración de las empresas con las universidades públicas o privadas para solventar los problemas descritos. En función de ello, se propone una serie de acciones o políticas, que promueven la colaboración económica empresa – universidad, para impulsar el desarrollo de la economía de innovación donde la industria y la universidad desarrollen Investigación, Desarrollo e innovación.

Palabras clave: colaboración; Universidad-Empresa; Innovación; Foro Económico Mundial; Panamá.

Recibido: 02-07-2020 Aceptado: 15-09-2020

* Doctorando - Facultad de Ingeniería Industrial - Universidad Tecnológica de Panamá. Profesor Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica, UTP. <https://orcid.org/0000-0003-4284-3500>, E-mail: anibal.fossatti@utp.ac.pa

** Profesora Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá. <https://orcid.org/0000-0003-2715-5187>, E-mail: delva.batista@utp.ac.pa

University - Company collaboration in Panamá: a proposal for the problem solutions in key sectors of the economy

Abstract

Collaboration or cooperation strategies and actions between the Panamanian university with the business or industrial and social sectors are characterized and analyzed. The link is made from the factors established by the World Economic Forum (WEF) 2019 that evaluates Investment in research and development 121/141 and collaboration with multisectors including the University and Industry in 84/141. The theoretical foundation was carried out, accompanied by consultation with experts on the problems that affect or affect collaboration in sectors of the economy, industry and health. The results indicate that according to the Global Competitiveness Index (IGC) the factor "Multi-sector collaboration" has not improved in recent years. In Panama, collaboration is not effectively promoted, University - Company, there is a lack of strategies or agreements for the collaboration of companies with public or private universities to solve the problems described. Based on this, a series of actions or policies are proposed, which promote business-university economic collaboration, to promote the development of the innovation economy where industry and universities carry out Research, Development and innovation.

Key words: collaboration; University-Company; Innovation; World Economic Forum; Panamá.

1. Introducción

Panamá, es una de las economías más competitivas de la región de América Latina, como lo muestran sus indicadores, con una visión futurible no muy consagrada; pues para algunos es comprensible que, por ser un país joven de solo 116 años de fundación, ha estado vinculado siempre a una de las mayores economías del mundo, como lo es Estados Unidos de América.

Panamá, muestra un crecimiento por el orden superior a la media mundial y latinoamericana, es decir, crece a un ritmo

de 5.7% promedio, lo que se considera una economía que ha permitido pasar a ser una de las economías en transición para la innovación. Sin embargo, ser una economía de innovación no ha sido posible, bajando los indicadores en términos de competitividad en los últimos años, los cuales según informe de la Dirección de Análisis Económico y Social, han existido afectaciones en los sectores de la economía panameña producto del COVID-19 (Ministerio de Economía y Finanzas, Panamá (2020), se estimaba un crecimiento de Panamá entre 1.3% y 2% (Cigarruista, 2020), y

estos datos han sido cuestionables.

Los efectos de la Pandemia debido al SARS-CoV-2, ha llevado a recalcular los índices de crecimiento basado en el Producto Interno Bruto (PIB); por ejemplo, afirma la CEPAL (2020), que el PIB de Panamá caerá en el 2020 -6.5%, siendo el descenso para América Latina un -9.1% (Bárcena, 2020), situación que hace imprescindible impulsar la colaboración y vinculación institucional para enfrentar los efectos del estado de emergencia declarado a nivel mundial, y en particular en Panamá.

En términos relativos, Panamá está invirtiendo 10 veces menos que el promedio de la región de América Latina y el Caribe (0.75% en 2014), y por lo menos 30 veces menos que países más desarrollados como Estados Unidos (2.7% en 2015) y Singapur (2.2% en 2014). La relación entre PIB, inversión en I+D y crecimiento económico es compleja, pero se entiende que es una relación a largo plazo (Blanco, Prieger & Gu, 2013). A pesar de ello, Panamá no ha logrado aprovechar y capitalizar la bonanza económica por la que ha pasado los últimos 10 años para alimentar el sector de la innovación, que promueva mayor interacción entre las empresas y las industrias, que puede ser el segundo motor económico del país junto al Canal de Panamá.

Ante estos escenarios, es importante destacar, la esencialidad de la colaboración universidad-sector productivo en América Latina, la cual se lleva a cabo bajo circunstancias especiales que derivan del estado de desarrollo económico, tecnológico, empresarial, ambiental, salud, social y político de los diferentes países que la conforman.

Al respecto, se puede referenciar a México, cuya problemática a nivel de vinculación se puede resumir de la siguiente forma: más del 80% de las universidades realizan actividades de vinculación, sin que necesariamente esto signifique que exista intervención en la solución de los problemas de las empresas (Saavedra, 2009).

Particularmente, la vinculación de las empresas con las universidades, sugieren que “las relaciones internacionales estructuradas puedan actuar como agentes de cambio si se asocia con actividades que son fundamentalmente diferentes de la función tradicional de las universidades, con la participación, la mayoría de las veces, la creación de capacidades y diversas formas de apropiación social y económica del conocimiento” (Heitor, 2015).

En Panamá a pesar que desde la Constitución de la República, se menciona en el artículo 79 y concordantes, la responsabilidad del Estado en la formulación de políticas científicas destinadas a la ciencia y la tecnología, no es hasta 1997 con la Ley 14 del 15 de abril del mismo año, donde se establecen los instrumentos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, seguido de la creación de la Secretaría Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación. Es decir, menos de 15 años y no hay estudios científicos de cómo modelar un sistema que permita al país explotar cabalmente la creatividad de sus ciudadanos y empresas.

En lo que respecta a las inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D), estas no se han podido incrementar, ni tampoco se ha podido mejorar el nivel de educación en el país. Se han sabido aprovechar momentos coyunturales de explotación comercial, como la

explotación del Canal de Panamá en manos panameñas (desarrollo logístico y transporte después de reversión del Canal), la explotación del turismo y los negocios, la inversión extranjera de diversos países, haciendo de Panamá un país próspero en la región latinoamericana, sin embargo, no se puede dejar de lado el desarrollo de nuevos productos, de nuevos servicios, el valor agregado en la innovación de las Pymes, así como en la definición de políticas que permitan una mayor vinculación y trabajo en equipo con planes comunes. Y, es allí, donde los tres factores evaluados por el Índice de Competitividad Global (ICG) no muestran un desarrollo oportuno, para mantener un crecimiento sostenido al 2030, ni menos un desarrollo de país.

Es por ello, que se cuestiona que, en los próximos 15 años, se trabaje la innovación con base en tendencias o proyecciones, que se utilice un esquema diferente donde se planteen escenarios futuros que permitan transformar la economía de Panamá a una Economía basada en Innovación.

Lo anteriormente planteado, conlleva a desplegar una serie de aspectos que exigen repensar las acciones en el marco de un país con grandes potencialidades, en el que se deben propiciar relaciones armónicas entre instituciones educativas de alto nivel y prestigio, como es el caso de Universidades, con empresas que demuestren un desempeño proactivo y acciones en beneficio del desarrollo de esta nación tan importante para la región latinoamericana.

La colaboración universidad - empresa en Panamá ha sido siempre controversial por diversos factores, sean estos económicos, legales, políticos o falta de acuerdos en los beneficios e

impacto para las partes. La academia está más centrada en la formación del estudiante, dejando en segundo plano actividades de investigación y extensión, siendo estas últimas, funciones esenciales de la praxis universitaria (Meleán, Cañizalez y Montes de Oca, 2018).

Desde la perspectiva empresarial, se demanda un mejor perfil profesional, sin importar las inversiones en investigación y desarrollo realizada por las instituciones. Es imperante la exigencia que, desde las casas de estudios superiores, se realice, en armonía con los sectores externos a ella. No es una práctica común, ver en una sola mesa las universidades y la empresa dialogando los problemas económicos, sociales, ambientales y de salud del País.

Es importante acotar que para propiciar el análisis de las estrategias y acciones de colaboración o cooperación entre la universidad panameña con el sector empresarial o industrial y social, se recurre a los factores establecidos por el Foro Económico Mundial (WEF) 2019 que evalúa la Inversión en investigación y desarrollo 121/141 y la colaboración con multisectores incluyendo la Universidad e Industria en 84/141.

En función de ello, se despliega esta investigación de corte cualitativo que se desarrolla combinando la sustentación teórica, con la consulta a expertos en mesa redonda que contó con cinco panelista y participantes. Las estrategias asumidas fueron: la fundamentación en una teoría, la consulta a expertos, el análisis de errores y la supervisión de los resultados totales (Anastasi y Urbina, 1998). De estas cuatro estrategias son las dos primeras las más recurrentes y reconocidas. El segundo caso, la estrategia de consulta

a expertos, consiste en preguntar a uno o varios expertos si los reactivos evalúan lo que uno quiere que evalúen (Salkind, 1999; Briones, 2001).

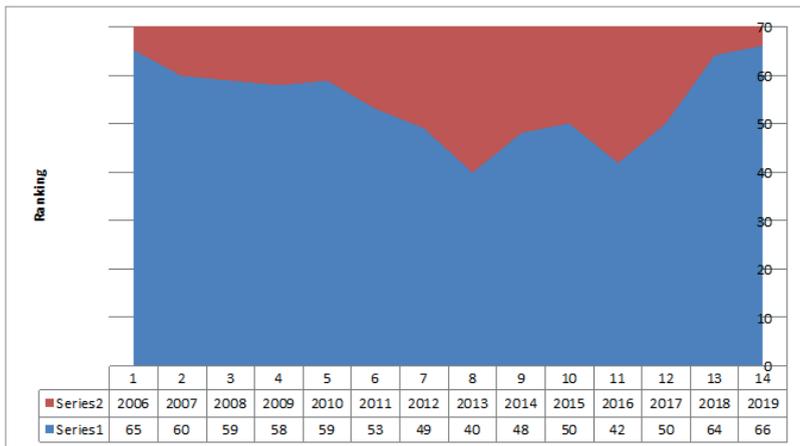
2. Panamá: Algunas consideraciones sobre competitividad e innovación

El Foro Económico mundial define competitividad como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de una economía, que a su vez establece el nivel de prosperidad que el país puede ganar”. Basados en la idea original de Klaus Schwab a partir de 1979, hasta el

año 2005 el WEF ha publicado el Índice de Competitividad Global 4.0 (IGC 4.0); elaborado por Xavier Sala-i-Martin en colaboración con el Foro.

Según el Índice Global Competitividad (IGC) del Foro Económico Mundial; Panamá ha estado entre las primeras 50 economías del mundo, sin embargo, dista de ser una economía basada en innovación. Además, el país se ha devuelto a la misma posición del año 2006, es decir, se han perdido 24 posiciones en el ranking en solo 3 años 2017-2019, es por ello, que se deben analizar los factores que afectan el desarrollo económico de Panamá (gráfico 1).

Gráfico 1
Evolución del Ranking de Panamá según el WEF

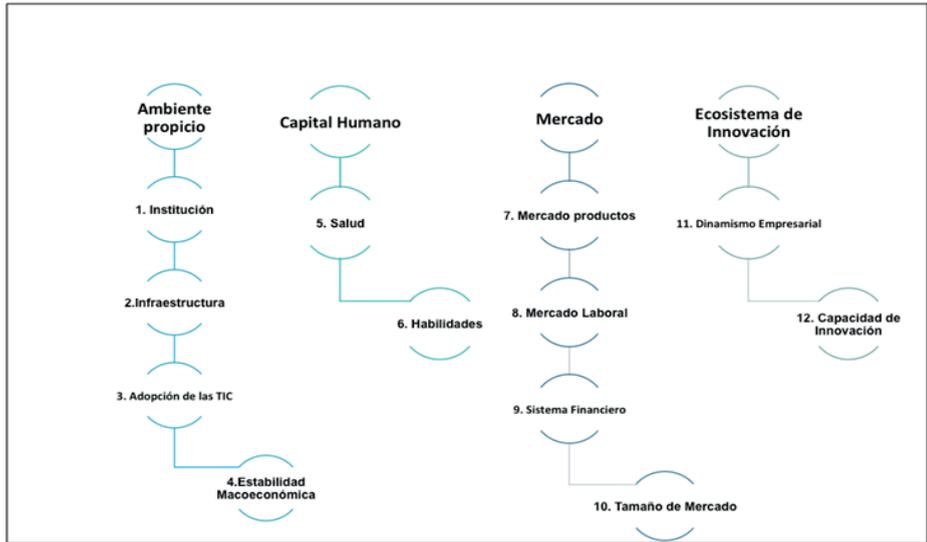


Fuente: Los autores con datos del Índice de Competitividad Global.

Desde su actualización en 2007, la metodología se ha mantenido prácticamente sin cambios, sin embargo, el IGC para el 2018 y 2019 combina 103

indicadores incrementando 3 factores en capacidad de innovación. Estos indicadores se agrupan en 12 pilares, los cuales se muestran en el diagrama 1.

Diagrama 1 Indicadores del Índice Global de Competitividad 4.0



Fuente: Índice Global de Competitividad (2019)

Para el Foro Económico Mundial (WEF) la competitividad se determina, en economías probables de crecer rápidamente en el tiempo, combinando productividad, prosperidad y desarrollo económico como la clave de la competitividad de los países. Es importante analizar cómo miden los indicadores para poder entrar en juego de la economía de negocios sofisticados e innovación. “La economía mundial crece a un ritmo promedio en 3.3% anual. En los últimos diez años, los niveles de inversión en Panamá han sido más altos que los promedios de la OCDE y de América Latina. En el período 2006-16, el PIB per cápita creció un promedio del 5,5% anual (frente al 3,3% en la década de los 90), lo que ayudó a reducir la brecha del PIB per

cápita con los países de ingresos altos” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015).

Los contrastes suelen ser mercados incluso dentro de las subregiones, en la Unión Europea, el puntaje general de competitividad de Alemania (81,8) es 20 puntos más alto que el de Grecia (62,6) o entre dos países vecinos. Por ejemplo, hay aproximadamente 20 puntos entre el desempeño del GCI de República Dominicana (58,3) y Haití (36,3), entre Colombia (62,7) y Venezuela (41,8), y entre Tailandia (68,1) y Camboya (52,1). El promedio regional medio más bajo es el de África subsahariana (46,3), donde 17 de las 34 economías cubiertas por el IGC se encuentran entre las 20 más bajas del mundo (Schwab, 2019).

Para Panamá, su desempeño es

de (61.6); existen 9 puntos de diferencia con Chile que es de (70.5), pero aún se mantiene como la mejor economía más competitiva de la región centroamericana a solo 3.3 puntos de (64.9) de México. Pero muy distante a unos 20 puntos de diferencia de las primeras 10 economías de innovación como puntualiza el informe.

En esa investigación, se analizaron los indicadores establecidos por el Índice Global de Competitividad dispuestos en el diagrama 1, e insertos en cuatro aspectos esenciales: 1) Ambiente propicio; 2) Capital humano, 3) Mercado, y 4) Ecosistema de innovación, cada una de ellos con aspectos clave a considerar en el estudio de la vinculación universidad. empresa. Es importante, la colaboración de todos los actores (stakeholders), incluyendo las universidades, como instituciones con gran capacidad de aportación a actividades de I+D+i. Los doce pilares se constituyen en punto de referencia para la discusión y mesa redonda con los actores principales.

En lo respecta a la innovación, en los tiempos de Smit en 1776, los servicios fueron descartados de poder establecer innovación, en ellos crearon los siguientes mitos: 1. "Los servicios son improductivos"; 2. "Los servicios no pueden generar innovaciones ni alta productividad por ser poco intensivos en capital y tener un marcado carácter individual"; 3. Los servicios crean una clase de "sirvientes" con poco espacio para la innovación debido a su carácter personal y poco cualificado. Después de siglos, hay que cambiar estos paradigmas donde no existían conceptos claros de innovación y vinculación. Pues en dicha época, el desarrollo económico de los países, se basaba en luchar por los factores de producción; en economías modernas, hoy día, los servicios deben ser la fuente de la innovación y ahora que se habla de

Ecosistema de Innovación.

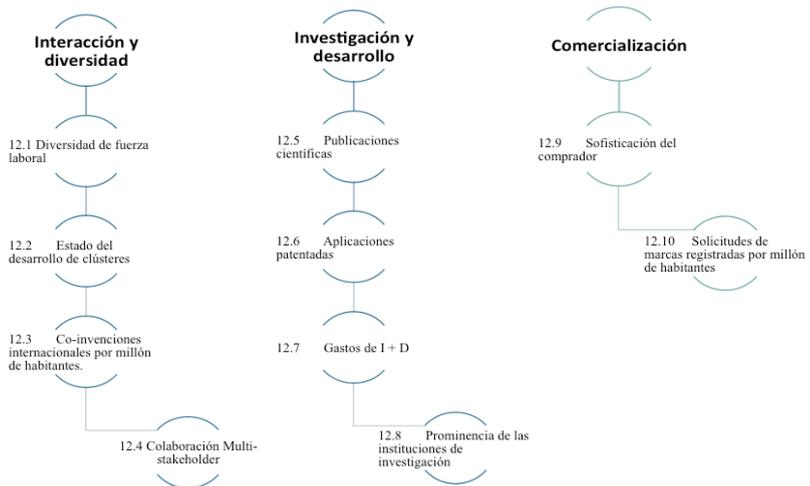
La producción o productividad bien implementada ya ha sido superada en países con economía innovadora, pero, la baja cultura y falta de una visión clara o modelo a seguir deja de lado opciones de desarrollo en economía como la de Panamá, que es una economía que tiene uno de los mejores crecimientos económicos de la región, pero donde su desarrollo no está claro. ¿A qué se debe?, en todo el país, se presume que se debe a factores y campos aislados como son la construcción, turismo, bienes raíces y el comercio, sin embargo, es conocido que la burbuja inmobiliaria y las construcción puede llevar a una recesión como ha pasado en Europa, específicamente España y más reciente Estados Unidos, que, aun siendo países donde la innovación es parte de su desarrollo, lo es sólo en temas y rubros específicos, no así en actividades como la construcción y los servicios, es por ello que su sostenibilidad es cuestionable.

A nivel del ecosistema de Innovación, se despliega desde el pilar de capacidad de innovación (que se ha mantenido estable los dos últimos años) tres aspectos fundamentales: 1) interacción y diversidad, 2) Investigación y Desarrollo, 3) Comercialización (diagrama 2). Claramente los factores de colaboración deberían ser potencializados ya que se dirige más al desarrollo humano en esta Pandemia que en el factor de crecimiento económico.

Sin embargo, los principales factores que afectan esta relación y que son analizados están en el IGC desde el 2006 y un cambio desde el 2018; es así que esos factores a partir del 2018-2019 son diez y no siete como en el 2017 y anteriores.

Diagrama 2

Ecosistema de Innovación según el Foro Económico Mundial.

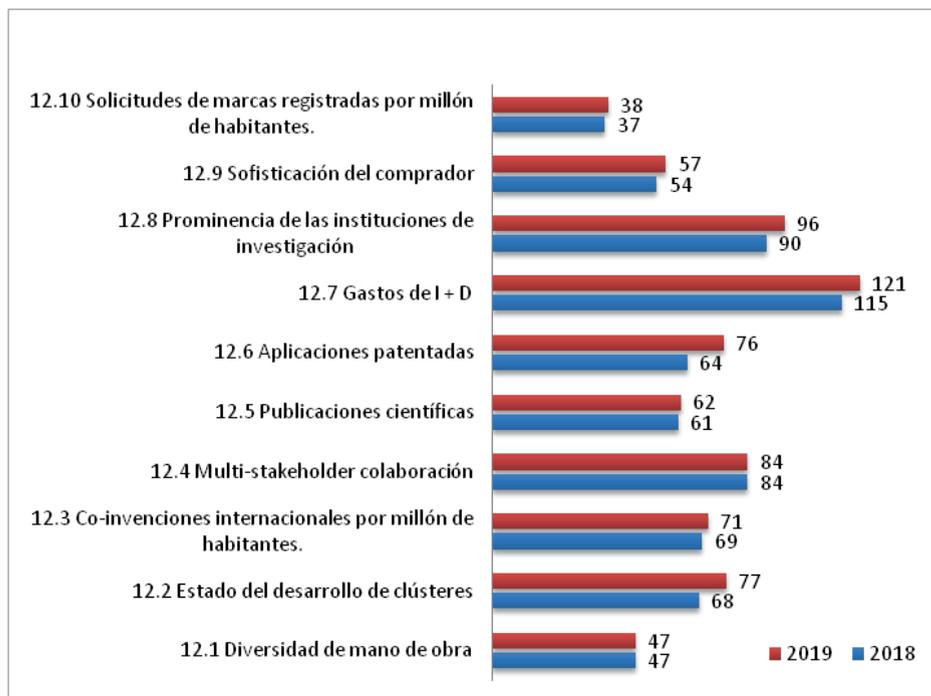


Fuente: Elaboración propia a partir de los factores del pilar de Ecosistema de Innovación (2020).

El en IGC 2019, se refleja que la capacidad de Innovación perdió -9 puntos pasando de 66 a 75. Es evidente el efecto negativo de una política no centrada en I+D, a juzgar por los efectos directos sobre este indicador. En el tema de Colaboración multi-stakholder (variable analizada en este estudio) se puede indicar que 12.4, está en la posición 84/141, en el 2019 similar evaluación en el 2018; siendo el tercer factor peor evaluado del pilar de Capacidad de Innovación, es evidente

que el Gasto de I+D (12.7): 121/141) y la Calidad de las Instituciones de Investigación (12.8): 96/141. Estos son los indicadores peor evaluados y que al no mantener presupuesto de investigación e instituciones de investigación sin reconocimiento, afecta la relación, ya que las empresas buscan una vinculación para resolver problemas de investigación científica o tecnológica, a través de personal especializado (gráfico 2).

Gráfico 2
Capacidad de Innovación según IGC 2018-2019



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del IGC 2019.

La innovación, como indicador importante desarrollado en economías que se acercan a la generación del valor en conocimiento, en donde sus empresas privadas sustentan su desarrollo con base en la generación de productos de valor agregado. Deberán haber centros científicos de alta calidad, capital humano preparado y una mayor vinculación entre empresas y universidades, de manera que se desplieguen proyectos de I+D y se potencia la generación de innovaciones. Todos estos temas, no son temas de agenda; han sido poco estudiados en Panamá, razón por la cual, se despliega

esta investigación.

Panamá no muestra según el IGC, un crecimiento equitativo en el eje de innovación, ello se debe a la falta de metas claras de orientación y una visión a largo plazo de la sociedad respaldada con estudios científicos en los cuales se pueda apoyar el crecimiento económico del país, y se comiencen a solidificar estructuras organizativas a nivel de pymes, creando las herramientas necesarias que son normas, inversión en I+D y mayor recurso humano especializado, no para empleados del gobierno, sino para generar nuevos

productos en empresas que sean propias o aquellas que dan valor agregado a su producción.

Este es un problema transversal, es decir todos los pilares del IGC, que son 12 deben ser coherentes en conocer la innovación, como un pilar transversal, todas las economías competitivas han definido su actuar en estas diversas áreas en las cuales se hace evaluación, que sí se tienen, pero no se implementan a cabalidad para que la innovación sea la herramienta de desarrollo de la economía nacional.

3. Vinculación Universidad – Empresa: Precisiones en sectores clave de la economía panameña

El problema de la Ciencias e Innovación en Panamá conlleva problemas estructurales desde la propia visión de desarrollo del país, es decir, no se ha planificado ser un país con una Economía de Innovación, sino que sigue la visión de considerar al país como una economía de servicios de bajo valor agregado, es decir, un país que ofrece servicios y productos no fundamentados en la economía en el valor agregado, sino en precios de mercado.

Es por ello, cuando una empresa no puede competir externamente, se vende o se cierra por no poder soportar los costos económicos que conlleva, y por ello no se construyen planes de largo plazo. Esto se fundamenta que los Planes Nacionales de Ciencia Tecnología e Innovación (PENCIYT), son planes de gobiernos quinquenales donde su principal función ha sido ofrecer fondos de investigación, ciencia, innovación y formación de recurso

humano. Así, se considera que los problemas estructurales de la Ciencia y la Innovación en Panamá, radican en problemáticas que no han evolucionado de forma efectiva, en la cual las empresas no han sido vinculadas al desarrollo de la innovación en el país.

A continuación, se establecen visiones compartidas de actores inmersos en sectores precisos de actividades económicas de Panamá, que desde sus perspectivas de análisis establecen posiciones que combinan su praxis y las relaciones con la academia.

3.1. Vinculación industria y la universidad: Perspectiva desde la Academia:

La Investigación científica y tecnológica en la academia como plataforma de vinculación con la industria es una de las funciones primordiales para poder mantener estándares de calidad y excelencia. Sin embargo, los indicadores de gestión señalan que los resultados deben llegar a la sociedad e industrias.

Particularmente, la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), es reconocida por sus centros de investigaciones y servicios científicos, y más actualmente se ha posicionado como una Universidad más innovadora al impulsar la generación de patentes y ubicarse entre las mejores 50 universidades del mundo en generación de patentes de invención según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Estas son herramientas que buscan mejorar la vinculación Empresa - Industria, sin embargo, la pregunta radica en consolidar ese proceso de colaboración, y si las normas legales y la política del

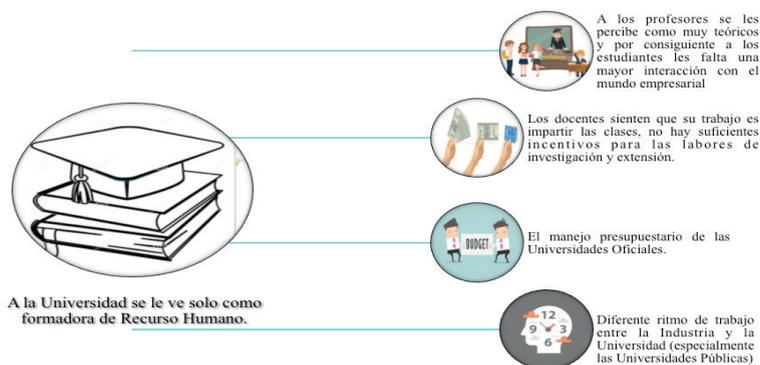
país son acordes para propiciar esta interacción.

En el 2008 la UTP, buscaba transformar la universidad en una Institución emprendedora, con empresas innovadoras donde el Estado fungiera de facilitador, bajo el modelo Universidad Empresa Estado (UNEE), sin embargo, sólo fue un proyecto o un ejercicio académico, sin ningún resultado práctico a nivel de ejecución y validación.

En este sentido, ratificando la

afirmación anterior, el Dr. Wedsley Tejedor Director del Centro de Investigación Postgrado y Extensión de la UTP, precisa algunas reflexiones que se pueden precisar en torno a la vinculación Universidad Empresa. Tales reflexiones se precisan en la ilustración 1, en el que se precisan diferentes observaciones atinentes al tema de Universidad – Empresa, resaltando que a la universidad solo se le considera como un ente de formación.

Ilustración 1 Perspectiva del Centro de Investigación Postgrado y Extensión



Fuente: Elaboración propia, con base a propuesta académica representada por Tejedor (Director CEPIA-UTP)

3.2. Vinculación Industria-Universidad: Perspectiva del Sector Empresarial

El Ganador del Premio innovadores de América 2016, David Proenza, abordó que tan importante debe ser la I+D enfocada en innovación en la

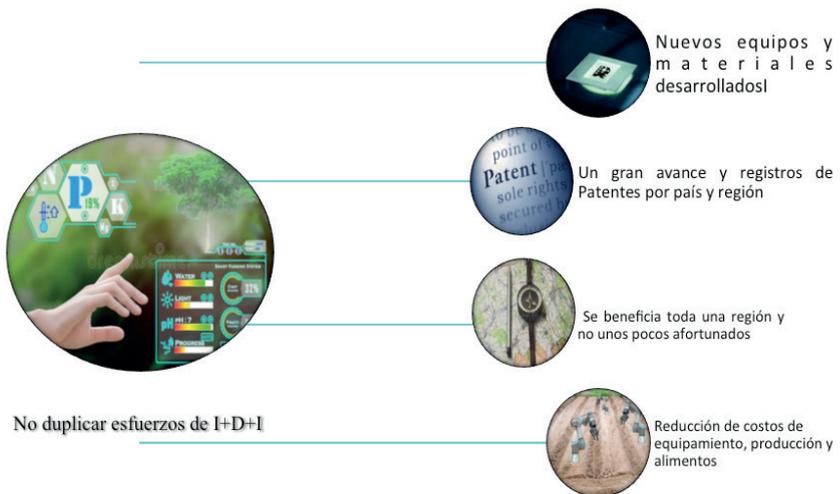
industria agro alimentaria, para que la investigación sea indispensable para el desarrollo sostenible de las empresas, y los mecanismos que se han promovido en Panamá, para impulsar estas alianzas y cuan efectivas han sido las políticas de ciencia y tecnología para el desarrollo del país.

Por su parte, la Fundación para el Desarrollo de Agricultura en Ambiente Controlado (FUNDAC), como considera debe ser esa relación de colaboración empresa industria para lograr sea más efectiva para las empresas.

La Finca Vertical es la nueva forma segura de producir alimentos de alta calidad, sin pesticidas, eliminando la gran mayoría de los riesgos asociados con la producción tradicional. En Panamá, se han desarrollado nuevas tecnologías e innovación en la Finca Vertical en

Ambiente Controlado y se analizan las problemáticas y políticas que se deben implementar mayor I+D incrementando la colaboración Empresa e Industria. Es así que se presentaron los principales factores a considerar en esta vinculación siendo la base para fortalecer la inversión en I+D. Entre estos resultados, la Fundación menciona cinco ventajas de este trabajo conjunto (ilustración 2), para no duplicar esfuerzos en I+D, sino integrar un solo objetivo común que es producir alimentos.

Ilustración 2 Cinco ventajas de la vinculación Universidad Industrial



Fuente: Elaboración propia, con base a la propuesta de la Fundación para el Desarrollo de Agricultura en Ambiente Controlado.

3.3. Vinculación Industria – Universidad: Perspectivas desde el Sector Salud

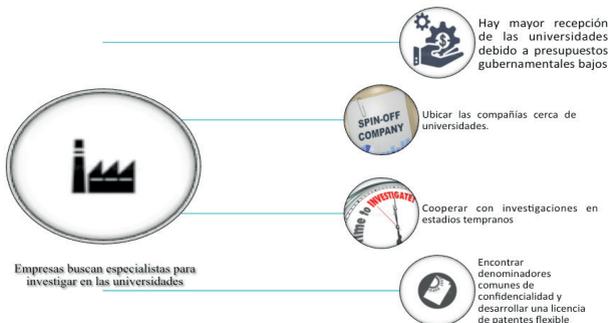
Se precisa la experiencia de herramientas a considerar en las empresas para implementar I+D en Genética Molecular, desde su Impacto sostenible. Es una experiencia de más de una década, referente al desarrollo del Centro Gendiagnostik, SA, el cual incluye: la transferencia de tecnologías de genética molecular desde países desarrollados, la generación de patentes, así como la creación de nuevos métodos para la identificación de mutaciones causante de enfermedades, la ejecución de investigaciones de diversidad genética humana, molecular y poblacional aplicadas a las enfermedades infecciosas, genéticas y a la identificación humana y la oferta de cinco categorías de servicios genéticos orientados a los sectores de salud, seguridad y educación, será compartida.

La misma se complementa con

los 23 años de docencia, investigación y extensión universitaria de la Dra. O. Batista caracterizada por el establecimiento y puesta en marcha del Centro Especializado de Genética (CEGEN) en la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI) y el desarrollo de la genética humana.

Las evidencias de estas actividades que ya muestran tener un impacto local, nacional e internacional, junto con los desafíos que enfrenta la continuidad del desarrollo de la genética molecular aplicada, principalmente, a los sectores arriba mencionados, constituyen las bases para presentar las potencialidades de la empresa y la universidad para mejorar y maximizar, a través de estrategias puntuales, la aplicación del conocimiento científico y tecnológico para aumentar la producción científica en beneficio del bienestar social y calidad de vida de los panameños. Estas aportaciones están basadas en la experiencia en Panamá y Estados Unidos (ilustración 2).

Ilustración 2 Potencialidades de la unión empresa - universidad



Fuente: Elaboración propia con base a La experiencia del Centro Gendiagnostik. SA

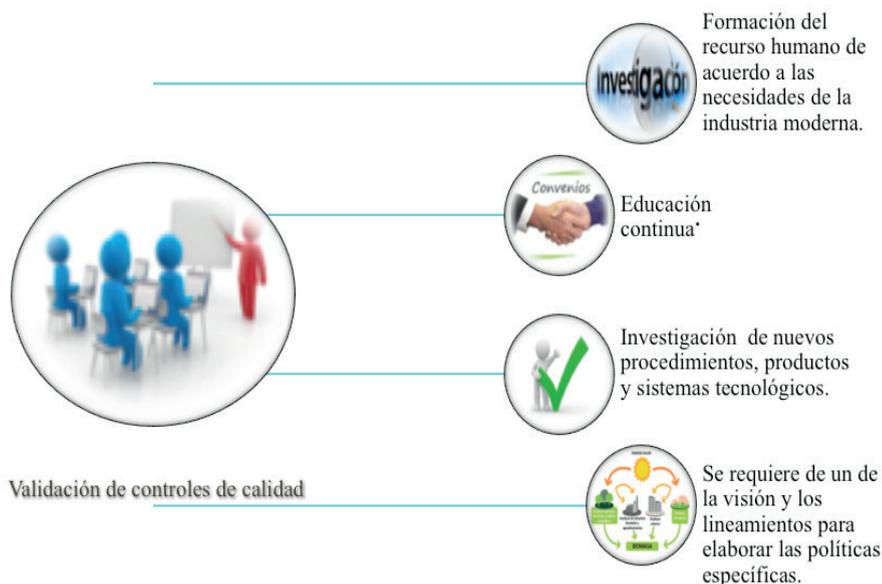
3.4. Vinculación Industria – Universidad: Perspectiva desde la Agroindustria y el ambiente

En este apartado, se precisan los factores y políticas estatales que afectan la vinculación entre la academia y la industria alimentaria de Panamá. En este sentido, el Ex-ministro de Desarrollo Agropecuario Dr. Jorge Arango, productor agroindustrial, y académico nos podrá ilustrar con sus experiencias algunos de los principales factores y

políticas que actualmente afectan esta vinculación en la industria alimenticia.

Además, que programas debería impulsar Panamá, y cuál debe ser la evolución a largo plazo de la SENACYT y las universidades para una implementación de una política de Estado sostenible de la vinculación industria universidad. Se centra en indicar que la validación de controles de calidad debe ser una función de las universidades, así como la investigación y la generación de políticas específicas para la vinculación (ilustración 3).

Ilustración 3 Propuesta para la industria



Fuente: Elaboración propia con base propuesta de la Industria representada por el Dr. Jorge Arango – Presidente CAISA Panamá.

3.5. Vinculación Industria – Universidad: Perspectiva desde lo social

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), el total de la población en Panamá es de 4.157.544 habitantes, los cuales están distribuidos de esta forma entre provincias y comarcas. “La población se centra principalmente en Panamá, ya que cuenta con el 53% del total de la población, algunas de las poblaciones más pequeñas son las comarcas (Kuna Yala, Emberá y Ngäbe-Buglé), la suma de estas representa el 6,5% de la población panameña, cabe resaltar el hecho de que Ngäbe-Buglé representa el 5,1% de ese total. Por otro lado, provincias como Chiriquí y Colón concentran un 18% y son las 2 provincias que tienen más habitantes después de Panamá, con un 11% y un 7% respectivamente” (Contraloría General de la República de Panamá, 2010).

En lo social, se trabajó en el proyecto “Desarrollo de un Sistema Integral participativo para mejorar y restaurar los suelos y la productividad de comunidades del Distrito de ÑURUM”, que consistió en generar nuevas

alternativas innovadoras para restaurar y usar el suelo con base en conocimientos compartidos sobre problemáticas fundamentales para el desarrollo inclusivo de las comunidades indígenas y campesinas a través de la realización de Diálogos de Saberes entre científicos, técnicos y referentes de comunidades. El proyecto contempla tres fases para el desarrollo de proyectos comunitarios desde las comunidades en donde se aprecian los factores claves del diseño para el desarrollo del trabajo en equipo (Romero, et al., 2015).

En este marco, se discuten las implicancias que conlleva estudiar la relación entre universidad y entorno en términos de la constitución de problemas sociales y redes sociales (Moreno, et al, 2019). Se pudo apreciar la interacción de la comunidad para el trabajo en equipo y colaborativo, que fortalecen bases de vínculos y desarrollo con impacto social. Lo primero, es la cultura y tradiciones clave para su vinculación; y es así que nuevamente el centro son las personas como medio de vinculación social. Aunque la finalidad era mejorar la productividad del suelo, lo cual se logró cabalmente (ilustración 4).

Gráfico 10 Proyecto de innovación social



Fuente: Elaboración propia con base en resultados del proyecto de Innovación Social en suelos.

Se considera que se dé mayor operatividad de la interacción industria - universidad, para que investigadores, académicos y empresarios apunten a la solución de los problemas reales, utilizando la ciencia y tecnología en Panamá, impulsando la innovación (ii), la inflexibilidad de las leyes universitarias, que propicien esta relación y la falta de laboratorios adecuados a la necesidad de los empresarios, de manera que pueden funcionar en las universidades, convirtiéndolas en un ente más imparcial. Además, se generan cinco factores que impulsan el desarrollo de la economía de innovación donde la industria y la universidad desarrollen I+D+i, que permita la movilidad científica, tanto nacional como internacional. Con ellos se elaboró una matriz de problemas, causa efecto y problema soluciones para la implementación de estas políticas

que mejoran el desarrollo de esta colaboración en Panamá y la región.

Sin embargo, en temas de capacidades si se analiza que hay oportunidades de mecanismo de colaboración más expeditos que no se están desarrollando como plataforma de parques científicos y tecnológicos, centros de investigación, ferias de colaboración científica universidad industria, financiamiento expedito de investigaciones y en tema social utilizar la innovación social como medio de vinculación.

Lograr que se dé mayor operatividad de la interacción industria - universidad, para que investigadores, académicos y empresarios apunten a la solución de los problemas reales, utilizando la ciencia y tecnología en Panamá, impulsando la innovación". La inflexibilidad de las leyes universitarias,

que propicien esta relación y la falta de laboratorios adecuados a la necesidad de los empresarios, de manera que pueden funcionar en las universidades, convirtiéndolas en un ente más imparcial.

En este sentido, se generaron cinco proyectos que se sugieren deben implementar como producto de este estudio para incrementar la colaboración universidad (Cuadro 1). Estos proyectos impulsaran el desarrollo de

la economía de innovación, siendo las alianzas entre industria y universidad, necesarias en la I+D+i, promoviendo la movilidad científica, tanto nacional como internacional. Con ellos, se elaboró una matriz del problema para la implementación de estas políticas que mejoran el desarrollo de esta colaboración en Panamá y la región

Los principales proyectos son:

Cuadro 1
Proyectos fundamentados en temas de Innovación

N°	Problemas	Proyectos
1	No existe una Política de Economía de Innovación en Panamá, ni organización que lo sustente en el Consejo de Gabinete	1.1 Formalizar el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá , siendo el ente rector de la política de innovación del país. 1.2 Se debe crear el sistema operativo del ministerio, con organismos descentralizados para compra de equipos e insumos científicos para investigadores.
2	Baja Inversión en I+D en el País debido a la falta de una política integral de desarrollo de infraestructura de investigación, la ciencia e innovación	2.1 Se debe impulsar la inversión para el próximo quinquenio alcanzar al menos el 2% del PIB anual para investigación, ciencia e innovación. 2.2 Crearse parques científicos y tecnológicos, centros de investigación en ciencias, ingeniería y agrotecnología, turismo, logística, control biológico, y otras áreas no tradicionales, así como centros de certificación y acreditación de productos y servicios exportables a otros mercados.
3	La ciencia y la transferencia del conocimiento no ha sido valorada en su justa dimensión	3.1 Crear las infraestructura adecuadas (laboratorios y equipos especializados) para que las compañías SEM que ya estén en Panamá produzcan, facilitando la producción nuevos medicamentos, así como genéricos en medicina y agricultura para abaratar costes al consumidor. 3.2 Promover una ley especial que apoyen presupuesto para investigación en universidades y centros de investigación y regulen este vínculo, Industria +Universidad y que permita la transferencia tecnológica dentro del ecosistema del país, (startups), y mayor inversión de la empresa privada como capital de riesgo.
4	Falta de Recurso humano especializado en ciencias, ingenierías, innovación.	4.1 Programas de posgrados en Panamá, científicos, específicamente programas de doctorado (PhD), que alimenten el sistema de investigación. Que van desde la identificación de recurso humano panameño desarrollando ciencia y tecnología de alto nivel en el exterior que propicia la oportunidad de laboratorios satélites y creación de mentores o embajadores científicos , 4.2 Seguir enviando estudiantes por méritos a Estudiar PhD, definir la demanda de especialistas por sectores de cluster de desarrollo y crear las condiciones propicias para que genere conocimiento científico y tecnológico al servicio de Panamá. Se debería con estos programas duplicar la cantidad de PhD en los próximos 10 años.
5	Problemas de Productividad y necesidad de valor agregado en sectores como el Agropecuario,	5.1 Creación centros científicos de certificación y acreditación de alimentos, maderas y cualquier producto agrícola o pecuario en universidades para el desarrollo de la agricultura. 5.2 Implementar Smart Farming en la agricultura en Panamá, como ley nacional.

Fuente: Elaboración propia

Existen acuerdos de colaboración, pero bajo mecanismos deficientes y con poca voluntad por falta de incentivos, falta de inversión en I+D, e instituciones débiles en investigación y desarrollo. Según Di Meglio (2017), son diversos los trabajos que señalan las dificultades que enfrentan las universidades para vincularse con los sectores productivos.

4. Revisión de juicios de expertos: matriz de problemas-cause-consecuencias, objetivos y estrategias y propuestas

Es así que se analizó con base en revisión bibliográfica y juicio de experto la siguiente matriz de problemas-cause-

consecuencias. Donde las principales causas de la baja inversión en I+D es falta de priorización de la inversión y

falta de personal especializado para temas estructurales, cuadro 2.

Cuadro 2 Vinculación Industria – Universidad Matriz Problema Causa – Consecuencias

N°	Problemas	Causas	Consecuencias
1	No hay Programas de Conceptualización, generación ni redacción de invenciones, o productos nuevos que interesen a la empresa.	Existe un enfoque de Enseñanza que premia la memoria y no en la creatividad y experimentación.	Bajos niveles de Educación.
		Tratamos de utilizar las mismas estrategias de los países más desarrollados, y nos sumamos a sus programas.	Altos gastos en proyectos con tecnologías no adecuadas a nuestra propia problemática.
2	Baja inversión en I+D en el país, y sin orientación a la Innovación.	No hay priorización en la inversión en I+D en el país.	Bajo indicadores de ciencia y tecnología: patentes, publicaciones, regalías, economía centrada en servicios.
		Falta de profesionales expertos especializados para la resolución de problemas estructurales de la I+D.	Bajo aporte al desarrollo científico y tecnológico y a los niveles de educación en el país.
3	Altos costos de Protección de y mercadeo internacionales con bajos incentivos a la explotación de patentes o nuevos modelos de mercado.	Políticas estatales, no han promovido la protección regional de las invenciones, ni marcas.	Patentes y marcas nacionales, con bajo mercado y altos costos administrativos.
		No hay incentivos para la explotación de invenciones, ni estudio de mercado.	Personal dedicado al comercio, venta y no a la generación científica y tecnológica.
4	Planificación por programas y planes de ciencia tecnología e innovación a corto plazo.	Planificación por planes de gobiernos, no como estado.	El estado no invierte solo realiza gastos, que no se recuperan.
		Los organismos internacionales ofrecen soluciones de sus propios intereses, financian proyectos, orientados a intereses globales y no locales.	Realizamos gastos y no inversión para la innovación, con proyectos de capacitación sin generación.
5	Enfoques de Desarrollo fundamentados en producción de materias primas y no en valor agregados.	No enfocamos en producción de materia prima de bajo valor.	Creamos productos que cada día pierden mayor valor en el mercado.
		Pensamiento de desarrollo lineal y no disruptivo, como lo demanda la innovación.	No avanzamos en ninguna de las políticas básicas de salud, pobreza y agricultura.

Fuente: Elaboración propia (2020)

Al respecto del cuadro anterior, Teran-Bustamante y Solleiro (2014) y Casalet y Casas (1998:23) citados por Di Meglio (2017) exponen los limitantes institucionales que impiden una mayor vinculación en la región, entre los cuales se encuentran: (i) la falta de políticas y normativas adecuadas; (ii) la inexistencia de una infraestructura apropiada

para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica; (iii) y la escasa cultura y disposición de los académicos universitarios para vincularse con el sector productivo (Di Meglio, 2018)

En este sentido, son pertinentes objetivos y acciones que permitan superar los problemas identificados (Cuadro 3)

Cuadro 3

Objetivos para superar problemas identificados en el ecosistema de innovación

Nº	Objetivos	Cómo Lograrlo (políticas)
1	Establecer programas de conceptualización, generación ni redacción de patentes de invenciones, por sectores prioritarios del país.	Que la creatividad sea parte integral del curriculum nacional de la educación del país. Establecer grupos de conceptualización de patentes por áreas definidas de acuerdo al mercado mundial y creando tecnologías adecuadas para los problemas nacionales.
2	invertir el 2% del PIB en I+D en el país, y con orientación a la Innovación, y adecuación de tecnologías apropiadas.	Reducir el gasto administrativo del estado, e incrementar la inversión en Investigación, en creación de centros, parques científicos. Impulsar un programa de inversión de I+D en colaboración con las empresas y el mercado mundial, rubros de interés comercial.
3	Promover una integración regional para la Protección de Patentes internacionales incluyendo programas de incentivos a la explotación de patentes.	Crear una oficina regional de patentes PCT en la región que promueva la protección de las invenciones con impacto y estándares mundiales. Promover una ley que incentive la explotación y transferencia desde las unidades de investigación con una distribución económica equitativa.
4	Establecer un sistema de planificación utilizando la metodología prospectiva y planes de innovación a corto plazo.	Crear sistema de o centros de generación y transferencia tecnológica como parques científicos de innovación en áreas como salud, agro. Logística, servicios, finanzas, construcción, biotecnología, que reactivarían la economía del país.
5	Desarrollar la agroindustria de producción de materias primas y no en valor agregados.	Hacer del sector prioritarios un destino de inversión, creando legislaciones a favor de la inversión en investigación e innovación. Crear un sistema de vinculación público y privado, para crear centros de entrenamientos de generación y protección y transferencia de invenciones.

Fuente: Elaboración propia con base al análisis descriptivo y juicio de expertos.

Luego de ese análisis, se precisan estrategias en cuanto acciones precisas que permitan lograr objetivos y políticas y así aportar a mejorar la capacidad de innovación, a la vez que permitan soluciones reales de vinculación, entre las instituciones involucradas. Algunas sugerencias que se han obtenido del estudio de Di Meglio (2017) es que “el desarrollo de estrategias de vinculación relacionadas con la incubación de empresas y la creación de polos tecnológicos en asociación con instituciones públicas y privadas locales”.

- Impulsar la inversión para el próximo quinquenio alcanzar no menos del 2.0% del PIB anual, solo así se podrá sustentar una mejor plataforma de investigación, ciencias y desarrollo de la innovación en el país.
- Formalizar ante el Ministerio de

Innovación, Ciencia y Tecnología de Panamá, una política prospectiva que potencia el Índice global de Competitividad.

- Crear el Consejo Universidad Empresa Estado, para analizar problemas económicos, sociales, ambientales y de salud donde se definen los principales proyectos de desarrollo para la economía de innovación. Las empresas crean fondos de investigación concursables coordinados por el Consejo Universidad Empresa Estado, fondos que deben ser deducibles de impuestos.
- Ley Nacional que permita a las universidades públicas o privadas el uso por autogestión de los recursos productos de las transferencias de resultados de investigación incluido

patentes, know-how, software o cualquier activo de propiedad intelectual.

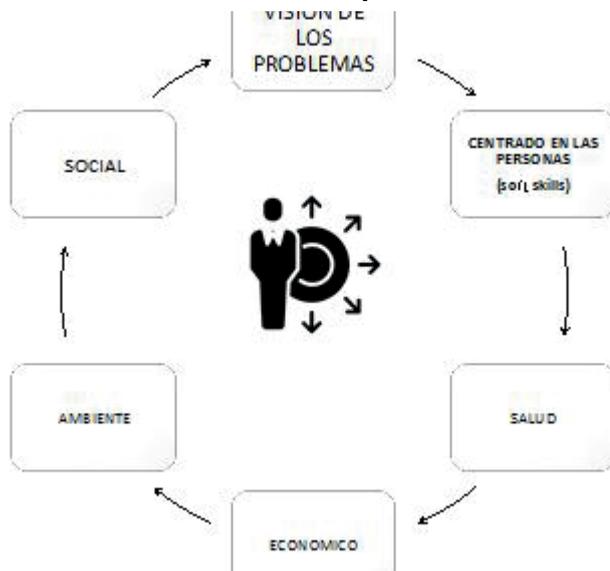
- Políticas institucionales basada en la ley nacional para que las universidades públicas y privadas incentiven la investigación y la generación de Políticas de Investigación.
- Trabajar por crear un sistema de vinculación universidad empresa, que permita la creación y transferencia de tecnológica entre Unidades de I+D asociadas a universidades y sectores empresariales diversos con apalancamiento del Estado. Lo anterior sustentado en acuerdos de colaboración que promuevan un sistema de registro de patentes nacional y para la región latinoamericana. Este sistema debe centrarse en las personas como primera acción de interrelación personal.

En el siguiente contexto, se puede observar claramente que esta interacción debe estar definida en las instituciones y sus políticas, pero mas importante son las habilidades y capacidades blandas de las personas y su visión de desarrollo de su institución. Es así como se inicia una vinculación sostenible centrada en las personas y no solo en las instituciones las cuales pueden ser múltiple vinculación entre personas y que se puede dar de diferentes formas, pero es imprescindible la relación estudiante-

académico, o las relaciones profesionales compartiendo la visión de los problemas que conllevan a un desarrollo humano, económico, social y ambiental. El centro de investigación Science-to-Business Marketing Research Centre de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Münster (Fachhochschule Münster, Alemania), en su informe concluye "que para mejorar la vinculación en España es necesario un mayor acercamiento entre investigadores y empresas que permitan construir relaciones personales.

Desde este contexto, las relaciones se inician con definir claramente los problemas; e integrar a personas con buenas relaciones interpersonales y competencias blandas, para así poder analizar los problemas que pueden llegar a posibles soluciones con esta vinculación económica, de salud, ambiental y social de las personas en Panamá, y desde esa perspectiva, analizar para Panamá cuatro ejemplos y factores que se puatualizan. Efectivamente el centro de las relaciones son las personas (soft skill). Estos contextos, son más operativo que estructurales ya que los factores se fundamentan en las personas y luego en los acuerdos. Sin embargo, lo primero es tener una visión del problema muy claro analizado desde el forscasting, ya que el personal se puede rotar pero la visión del problema no debe variar de forma significativa. Lo anteriormente expuesto se resume en el diagrama 3.

Diagrama 3 Universidad – Industria: Propuesta de vinculación



Fuente: Elaboración propia

En particular, el peso de las actividades de vinculación y transferencia hacia el sector productivo resulta escasa en relación con el resto de las actividades que llevan adelante las universidades (Chudnovsky y López, 1996; Elzinga, 1997; Versino et al., 2012; citados por Di Meglio, 2017).

Autores como Casalet (2010) y Kababe (2010) citados por Di Meglio (2017) se han centrado en las estructuras organizacionales, en muchas universidades no formalizadas. Esto es común en las universidades donde no se ha establecido una política clara de vinculación universidad empresa; y en el mundo de las empresas, se necesita claridad en los términos de los acuerdos, pues estos son medidos en dinero,

más que en rentabilidad de otro tipo. Toda inversión de recurso humano y económico.

Morales et al, (2015) encontraron que en muchas circunstancias, los sectores productivos no tienen la capacidad suficiente para absorber e implementar el conocimiento, especialmente cuando se refiere a empresas pequeñas o medianas, las cuales necesitan primero mejorar sus procesos con la ayuda de la investigación. En el mismo trabajo de Morales et al, (2015), los autores mencionan la importancia que tiene la existencia de un marco político adecuado en educación y en investigación y desarrollo (I+D) que permita generar y consolidar los procesos de vinculación.

Otras instituciones han creado oficinas especializadas que centralizan las actividades de vinculación, pero no las han dotado de personal calificado en los temas fundamentales. Es sumamente difícil encontrar personal de este tipo, dado que la gestión tecnológica es una disciplina novedosa, sobre todo en el contexto latinoamericano (Solleiro, 2014 citado por Di Meglio, 2017).

Finalmente, como recomendaciones generales del estudio para Panamá, se podrían desplegar:

a) creación de un marco político adecuado en el país y cambios fundamentales en los estatutos universitarios que propicien la Universidad Empresa;

b) creación de polos tecnológicos de desarrollo vinculados con las empresas,

c) creación de una mejor sociedad para el desarrollo nacional del país;

d) Operatividad de convenios y acuerdos más ágiles, para promover mayor interacción;

e) actualización del capital humano de acuerdo a lo que demanda la sociedad;

f) movilidad científica entre Universidad y empresa;

g) incentivar a los docentes e investigadores, y promover la autogestión;

h) potenciar la definición de presupuestos de inversión en investigación para las universidades en Panamá;

i) mejorar las habilidades blandas de los investigadores, y la empresa ser consciente, de manera que los productos sean innovadores y sostenibles, y se fundamentan en el valor agregado, empleando materias primas de calidad y benignas con el ambiente.

5. Conclusiones

Panamá, no cuenta con una infraestructura que propicie la vinculación entre la industria y la universidad con inversión en I+D en el país: deben crearse polos de I+D Tecnológicos, parques científicos y tecnológicos, centros de investigación en agrotecnología, ambiente, salud, turismo y otras áreas no tradicionales así como centros de certificación y acreditación de productos y servicios exportables a otros mercados.

Problemas de Productividad en sectores como el Agropecuario, se deben a la falta de sistemas de información, agro tecnologías y agricultura de precisión que se debe impulsar a nivel nacional, con mayor innovación social en la agricultura familiar. La falta de programas de Inversión en Investigación y transferencia del conocimiento que se genera en las Universidades, públicas y privadas propicia una falta de vinculación efectiva con el sector empresarial ya que no se cuenta con leyes especiales que regulen este vínculo, lo que no permite la transferencia tecnológica dentro del ecosistema del país.

La ciencia no ha sido valorada en su justa dimensión: a pesar de que la mayor inversión se ha realizado en esta área, sin embargo, con la biodiversidad, clima, aguas y cualidades propias de Panamá, tendría que ser la ciencia un motor y referente para los desarrollos científicos y de publicación mundial.

De igual forma la falta de Recurso humano especializado (Panamá no cuenta con programas de formación doctoral que permita la profesionalización de panameños al más alto nivel) limita el potenciar los indicadores de generación de investigación del país, con la

subsecuente visualización de la misma en espacios de alto impacto.

No existe una política de Economía de Innovación en Panamá, ni vinculación de diálogos nacionales donde las universidades y las empresas dialoguen los problemas económicos, ambientales, sociales y de salud que incidan en las decisiones que promueva el Consejo de Gabinete de Panamá, para ello, se debe formalizar el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá, siendo el ente rector de la política de innovación del país. Por tanto, se deberá crear esa ideología que conlleve el impulso de la innovación y la ciencia en las más altas esferas del gobierno central, que faciliten el desarrollo de programas y proyectos tendientes a que el país evolucione hacia una economía basada en innovación.

La vinculación entre los actores Universidad Empresa Estado se centra en los factores humanos, es decir depende de los *soft skill* de las personas que desarrollen esta interacción, fundamentado en que el centro de la vinculación son las competencias técnicas o blandas para interactuar por un tiempo determinado. También puede darse por compartir la misma visión y de allí se inicie esa interacción entre las personas que logre superar cualquier acción o incertidumbre que busque afectar esta relación de vinculación estrecha entre las personas, no por amistad sino por ideales o ideología personales y compartir estrategias que se puedan desarrollar.

8. Referencias bibliográficas

Anastasi, A. y Urbina, S. (1998). *Test psicológico*. 7 ed. Prentice hall. <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/tests/17.pdf>

Arredondo, F., Vázquez, J. y Garzac, J. (2016). Factores de innovación para la competitividad en la Alianza del pacífico. Una aproximación desde el Foro Económico Mundial. *Estudios Gerenciales*, 32, 299–308

Bárcena, A. (2020). Enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones. Secretaria Ejecutiva Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). CEPAL. <https://bit.ly/33QcpPo>

Batista, O. (s/n). Centro Gendiagnostik, SA

Blanco, L., Prieger, J. y Ji. (2013). *The Impact of Research and Development on Economic Growth and Productivity in the US States*. Pepperdine University, School of Public Policy Working Papers. Paper 48.

Briones, G. (2001). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. Trillas.

Casalet, M. y Casas, R. (1998). *Un diagnóstico sobre la vinculación Universidad-Empresa*. ConacytAnuies.

Cigarruista, H. (2020). Capital Financiero, Boletín de abril de 2020

Contraloría General de la República. (2010). *Censo de Población y vivienda*. Panamá. La Contraloría.

Di Meglio, F. (2017). Capacidades institucionales para la vinculación científicotecnológica en una universidad de gestión estatal 1Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. *Revista de Investigación Apuntes Universitarios*, 7(1).

Di Meglio, F. (2017). La política de vinculación científico-tecnológica en dos universidades argentinas. *Cienc.*

- docencia tecnol.*, (55). <https://bit.ly/34NOK0X>
- Di Meglio, F. (2018). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina; Factores que favorecen la vinculación de las universidades con los sectores productivos en Argentina. *Revista iberoamericana de educación superior*, IX(24).
- Fossatti, A., & Batista, D. (2017). Análisis de la generación de patentes de invención, disponibilidad de ingenieros en Panamá y su relación con el índice de innovación. *I+D Tecnológico*, 13(2), 75-80. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/id-tecnologico/article/view/1717>
- Heitor, M. (2015). How university global partnerships may facilitate a new era of international affairs and foster political and economic relations. *Technological Forecasting & Social Change*, 2015.
- Índice de Competitividad Global (2019). <https://datosmacro.expansion.com/estado/indice-competitividad-global>
- Meleán R, R., Cañizalez C. y Montes de Oca R., Y. (2018). Articulación de funciones universitarias: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Universidad del Zulia – Venezuela. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*, 23(Edición Especial 1), 346 – 365. <http://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/24472>
- Morales, M., Sanabria, P. & Caballero, D. (2015). Características de la vinculación universidad-entorno en la Universidad Nacional de Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 23(1), 189-208. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-68052015000100011&lng=en&lng=es
- Moreno, S., Briceño, M., Fossatti, A. & Martínez, N. (2019). Codesign of Social Innovation Projects: Case of the Ñurum District in Panamá 2019. *2019 7th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC)* <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8943669>.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual – OMPI. (2018). Informe sobre el PCT (edición 2018). La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual: Geneve.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2015). *Análisis Retrospectivo de la economía de Panamá*. OCDE.
- Proenza, D. (s/n). Ganador del Premio innovadores de América 2016. Fundación para el Desarrollo de Agricultura en Ambiente Controlado.
- Romero, L., Buschini, J., Vaccarezza, L. y Zabala, J. (2015). La universidad como agente político en su relación con el entorno municipal. *Universidad Nacional de Entre Ríos; Ciencia, Docencia y Tecnología*, 26(51), 1-25 <https://ri.conicet.gov.ar/author/2705>
- Saavedra G. y María L. (2009). Problemática y desafíos actuales de la vinculación universidad empresa: El caso mexicano. *Actualidad Contable FACES*, 12(19), 100-119)
- Salkind, N. (1999). *Métodos de Investigación*. Prentice Hall.
- Schwab, K. (2019). *Informe de competitividad global*. IDC.
- SENACYT Panamá. (2019). *Estudio Foresingt. El rol del sistema de ciencia tecnología e innovación*. SENACYT: Panamá
- Tejedor, W. (s/n). Director del Centro de Investigación Postgrado y Extensión de la UTP.

Teran-Bustamante, A. y Solleiro, J. (2014). Buenas prácticas de gestión en centros de investigación tecnológica. 1ed. Instituto de investigaciones eléctricas y universidad nacional autónoma de México.

Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) (s/). <http://www.utp.ac.pa/>

University-Business Cooperation UBC. (2011). La Colaboración Universidad-

Empresa En Europa: Análisis De 14 Países. <http://www.redtransfer.org/blog/la-colaboracion-universidad-empresa-en-europa-analisis-de-14-paises/>

Vaccarezza, L. y Zabala, J. (2002). *La construcción de la utilidad social de los conocimientos científicos. Investigadores en biotecnología frente al mercado*. Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.