

# Visión para la ciencia, la tecnología y la innovación 2019-2024

En el año 2017, Panamá perdió 8 posiciones en el índice de competitividad global y en el año 2018 volvió a perder 9 lugares. De esta forma, el país ha bajado la posición que tenía entre las 50 economías más competitivas del mundo para ubicarse en el lugar 64 a nivel mundial.

Del segundo lugar donde se encontraba a nivel latinoamericano en el año 2016, Panamá se encuentra ahora en la séptima posición. Aún el país se encuentra a tiempo para revertir esta tendencia. En una economía global cada vez más competitiva y conectada, Panamá necesita fortalecer sus áreas de especialidad y diversificar sus actividades. Adicionalmente, para poder pasar de una economía basada en la eficiencia a una economía basada en la innovación, es crítico que Panamá invierta en ciencia, tecnología e innovación. Los estudios a nivel mundial muestran que existe una correlación entre la inversión en investigación científica y desarrollo (I+D) de un país. Es decir que la ciencia, la tecnología y la innovación son imprescindibles para el desarrollo de la nación.

## 1. Educar para la ciencia

Los distintos índices de competitividad señalan a Panamá como un país de talentos desaprovechados. Actualmente el país ocupa la posición 119 a nivel mundial en cuanto a la facilidad para encontrar mano de obra calificada (Índice de Competitividad Global) y la posición 114 de 139 países en cuanto a la calidad de educación en matemáticas y ciencias (Networked Readiness Index). Basado en esta información, el país necesita una mejora urgente del sistema educativo primario, secundario y universitario.

Sugerimos una profundización y masificación de los programas "Aprende al Máximo" y "Hagamos Ciencia" que desarrolla el MEDUCA y la SENACYT. Asimismo, es necesario fortalecer las habilidades de pensamiento de los estudiantes a través de la promoción de la educación en ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas (STEAM).

Entendiendo la formación como un proceso integral, que tiene lugar a lo largo de la vida y en espacios variados, es importante la expansión de la educación no formal en ciencias a través de las Infoplazas, los museos y centros de interpretación y la educación de adultos. Los talentos científicos deben ser identificados, motivados y acompañados. La transformación hacia una economía del conocimiento más innovadora y de mayor valor agregado, requerirá igualmente de programas de reentrenamiento de adultos cuyos talentos deben ser reorientados a los nuevos trabajos

- Institucionalización, profundización y masificación de los programas "Hagamos Ciencia" y "Aprende al Máximo" para formar el cuerpo docente.
- Impulso de las Infoplazas para cubrir la brecha tecnológica.
- Expansión de la educación no formal en ciencias.
- Crear programas de reentrenamiento para adultos para poder acceder a trabajos con calificaciones requeridas para una nueva economía.

## 2. La renovación de la universidad panameña

El Índice de Competitividad Global indica que el mayor desafío de Panamá es la ausencia de las habilidades necesarias en el país, por lo cual el país ocupa el lugar 85 de 104 países. Ningún indicador ha mejorado en este ámbito desde la versión anterior del estudio. Es preocupante que el índice señala a Panamá como uno de los países del mundo donde es más difícil encontrar mano de obra calificada, ya que se registra bajo pensamiento crítico en la enseñanza, y bajas habilidades de las personas graduadas o habilidades digitales. Según la clasificación de QS University, ninguna universidad panameña se ubica dentro de las primeras 150 a nivel latinoamericano. Como consecuencia, los sectores económicos más importantes del país son sectores poco intensos en tecnología y conocimiento (según el Network Readiness Index de 2016, sólo 24% de la mano de obra trabaja en actividades intensas en conocimiento), lo cual aporta un menor valor agregado al país.

Al inicio del quinquenio 2019-2024, se sugiere la organización de foros para que emerja una visión y misión científica universitaria a fin de darle sostenibilidad a la transformación universitaria. La transformación de las universidades debe ser acompañada para convertirse en centros de excelencia premiando presupuestariamente las universidades con mejor desempeño donde el aspecto de docencia debe ir fuertemente ligado a la investigación. A fin de mejorar paulatinamente los niveles de enseñanza, el cuerpo docente debería tener un grado de diploma por lo menos de un nivel superior al que está enseñando.

Se recomienda el desarrollo de una política de becas basadas en mérito, en asociación entre la SENACYT y las universidades. Es necesario promover especialmente los programas de doctorado entre el profesorado de las universidades. Las becas deben ser enfocadas en las áreas identificadas como prioritarias en la Estrategia Nacional de Desarrollo. Así las becas también servirán como incentivos para crear nuevos polos de desarrollo económico. Los estudiantes becados recibirán un acompañamiento de forma individual desde la solicitud, durante su formación y en su reinserción. La reinserción deberá estar asegurada en centros de investigación gubernamentales o en el cuerpo docente de las universidades con un sobre salario por parte del Sistema Nacional de Investigación (SNI). Se construirán puentes para su inserción en el sector privado o en esquemas híbridos compartidos entre centros públicos y empresa privada.

Paralelamente a las becas para formación en el extranjero, se sugiere el fortalecimiento de las maestrías y los doctorados nacionales, orientados a la productividad científica de alto calibre internacional, consistente, grupal y sostenible, con el esquema de apoyo de la SENACYT. El fortalecimiento de las formaciones locales podrá ser obtenido a través de convenios con universidades de otros países con las que se haría intercambio docente.

La promoción de la investigación debe comenzar en el seno de las universidades donde debe ser parte del compromiso de los centros de estudio y de las obligaciones del cuerpo docente, que debería ser evaluado en base a sus publicaciones, calidad docente y capacidad de innovación. Adicionalmente, el programa universitario debe incluir la redacción de una tesis de grado, que permita tener una primera experiencia de investigación, y también el desarrollo de cualidades de curiosidad, indagación, creatividad, métodos de trabajo y redacción.

Las universidades de excelencia deben estar abiertas al mundo. Para ello, se propone la promoción de intercambios universitarios a nivel de estudiantes y de docentes y el lanzamiento de una política de atracción de científicos de primer nivel, similar a la atracción de inversores, en especial con la creación de visas especiales para científicos y la exención del 10% de trabajadores extranjeros para los investigadores de alto nivel.

Durante el proceso de reforma de la universidad, se deberá estar en proceso de observación y comparación permanente con otros países de la región.

- Aumento del financiamiento para las universidades.
- Programas de becas para licenciatura, maestría y doctorado en el extranjero para estudiantes sobresalientes.
- Promoción de programas de becas para doctorado, con prioridad para las áreas de la Estrategia Nacional de Desarrollo, que garantice la integración profesional de los becarios con un apoyo económico por parte del SNI.
- Fortalecimiento y creación de maestrías y doctorados nacionales.
- Evaluación del cuerpo docente universitario en base a sus publicaciones y otras ejecutorías de impacto para el desarrollo del país.
- Obligatoriedad de la tesis de grado.
- Lanzamiento de una política de internacionalización de la universidad con programas de intercambios para estudiantes y docentes.

### 3. Hacia una investigación de excelencia

Según el Índice de Competitividad Global, Panamá está calificado con una nota mínima en la calidad de sus instituciones de investigación. La cantidad de investigadores (0.28 por 1,000 trabajadores) es muy inferior al promedio latinoamericano que es casi cuatro veces superior. Incluso, comparándonos con países de tamaño parecido como Costa Rica o Uruguay, nuestra cantidad de investigadores representa alrededor de un cuarto de la suya. Además, una cantidad importante de estos investigadores no son panameños, lo que confirma la necesidad de formación masiva subrayada anteriormente.

El objetivo a mediano plazo debe ser la creación de un círculo virtuoso autosostenible de ciencia como herramienta de desarrollo entre la formación de investigadores y la existencia de una plataforma científico-tecnológica de impacto. Una vez formadas las nuevas generaciones de investigadores, debemos darles la infraestructura necesaria para que puedan ser productivos y demostrar su valor como herramienta de desarrollo. Para ello, se debe invertir en los centros de investigación existentes, dotándolos de modelos eficientes de gestión en caso de que no los tuviesen. Deben crearse nuevos centros ligados al desarrollo de industrias y sectores prioritarios. Esto incluiría un Centro de Investigación en Producción en Ambientes Controlados (CIPAC), a fin de desarrollar agricultura de alta tecnología y que podría ser base de una infraestructura regional con un gran impacto sobre la producción local. Se debe seguir con la creación y potenciamiento del Instituto Nacional de Investigación Científica Aplicada en Tecnología de Información y Comunicaciones (INDICATIC), pieza crucial de la estrategia de desarrollo TIC del país. Igualmente se debe fortalecer y expandir el Centro de Logística Georgia Tech. También se debe seguir con la creación de centros de investigación regional de gobernanza propia, como INDICASAT AIP, COIBA AIP, CIEPS AIP e INDICATIC AIP.

Además de los centros de investigación, se deben fortalecer laboratorios que proveen servicios tecnológicos (como los relativos a la inocuidad de los alimentos) necesarios para la competitividad internacional de nuestro sector productivo. Estos laboratorios deben contar con autonomía y una gobernanza público-privada adecuada para realizar sus funciones de forma competente y ágil.

La investigación debe ser financiada por una política relacionada con los desafíos identificados en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (desarrollo sostenible e inclusivo, competitividad sostenible basada en tecnología e innovación y la creación de una capacidad propia de generación, difusión, transferencia y utilización de conocimiento) que a su vez refleje las necesidades científicas y tecnológicas de otros planes tales como el Plan Nacional de Logística, la Estrategia Panamá Hub Digital, Planes regionales de desarrollo del Agro, entre otros.

La fortaleza de la investigación panameña es su fuerte productividad, la mayor de Latinoamérica en cuanto a publicaciones por investigador. Es necesario apoyar la difusión de la producción científica nacional fortaleciendo las revistas científicas panameñas con la creación de un sistema electrónico de revistas indexadas y con un fondo de apoyo para la internacionalización y la mejora de la indexación de dichas revistas.

- Aumento del financiamiento en I+D a un 0.7% del PIB.
- Creación de una cuenta satélite de I+D en las estadísticas nacionales.
- Convocatorias de investigación en relación con los desafíos identificados en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y otros planes estratégicos nacionales. Inversión en la plataforma científico-tecnológica del país.
- Creación de un Centro de Investigación y Producción en Ambiente Controlado.
- Fortalecimiento de los centros de investigación existentes y creación del Instituto Nacional de Investigación Científica Aplicada en Tecnología de Información y Comunicaciones (INDICATIC).
- Fortalecimiento de la calidad y productividad del SNI.
- Fortalecimiento y promoción de las revistas científicas panameñas.
- Atracción de investigadores de primer nivel gracias a visas para científicos y exceptuación del 10% de trabajadores extranjeros para los investigadores de alto nivel.

## 4. La innovación: una necesidad para enfrentar los retos

El mundo del siglo XXI enfrenta retos importantes: el cambio climático, las necesidades cada vez mayores de energía, la permanencia de la extrema pobreza, entre otros. En este contexto, el Índice Global de Innovación (IGI) muestra una relación positiva entre la innovación y el nivel de riqueza de los países. El IGI muestra que los países relativamente pequeños y con una población pequeña como la nuestra pueden ser grandes innovadores. Sin embargo, Panamá está actualmente debajo de las expectativas considerando su nivel de desarrollo. Es decir, se encuentra en la posición 70 de 126 países a nivel mundial y en la posición 7 de 18 países a nivel latinoamericano. Sin embargo, su desempeño es más bajo en el subíndice sobre los *inputs* (78 a nivel mundial y 9 a nivel regional). Esto tiene que ver con el bajo desempeño en educación (especialmente primaria y secundaria) antes mencionado, y con el desempeño aún más bajo en cuanto a Investigación y Desarrollo, para el cual Panamá ocupa la posición 111 a nivel mundial. Es particularmente insuficiente el gasto público en I+D que es del 0,2%, lo cual está muy por debajo del promedio latinoamericano de 0,7%.

Es necesario poner la innovación en el centro de la estrategia de desarrollo: promover las inversiones extranjeras directas innovadoras, incluir un porcentaje de I+D para las grandes inversiones, ofrecer un puntaje adicional en las licitaciones públicas a las empresas que prevean I+D y capacitación del personal. La clave del crecimiento económico es una actividad con alto valor agregado, es decir intenso en conocimiento y tecnología, y no una actividad consumidora de conocimiento y tecnología extranjera. Por lo tanto, debe impulsarse la creación de softwares en las áreas claves de la economía panameña, en particular nuestra plataforma logística, a fin de concentrar localmente todos los eslabones, haciendo énfasis en aquellos de mayor valor agregado. En una etapa ulterior, estos softwares podrían ser una referencia para otras plataformas logísticas a nivel mundial.

Toda innovación incluye un riesgo y por eso es necesario el apoyo del Estado para respaldar las empresas que deseen innovar. Para esto, debe crearse una agencia de innovación estatal para financiar emprendimientos de alto riesgo, siguiendo modelos exitosos de otros países. Cuando dichos emprendimientos resulten beneficiosos, se retornará una parte de los beneficios al Estado para que pueda seguir apoyando otras empresas.

Un quinquenio centrado en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación es también un quinquenio de un gobierno moderno, donde una importante parte de los trámites administrativos se operan de forma digital asegurando el respeto a la privacidad de la ciudadanía y donde se reúna de forma regular el Consejo Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Así, la innovación nos permitirá fortalecer las áreas de nuestra economía más competitivas, a la vez que diversificará nuestra matriz productiva. También, será una herramienta para hacerle frente a los obstáculos que enfrenta nuestro país en materia de burocracia, transparencia, protección de los ecosistemas y desigualdad.

- **Inclusión de un porcentaje de I+D en las grandes inversiones, en particular en el caso de los sectores más estratégicos del país.**
- **Promoción de las inversiones extranjeras directas innovadoras y con alto valor agregado.**
- **Puntaje adicional en las licitaciones para las empresas innovadoras, que prevean I+D y capacitación del personal local.**
- **Creación de una agencia de innovación para financiar las inversiones de alto riesgo, con un retorno para el Estado y que dé beneficios para la industria, y el fomento del capital de riesgo para impulsar la innovación.**
- **Impulso del desarrollo de softwares relativos a la logística y otros pilares económicos del país.**
- **Diversificación de la matriz productiva hacia industrias innovadoras y de alto valor agregado.**
- **Impulso del gobierno digital asegurando el respeto a la privacidad.**