

## *Análisis comparativo sobre el nivel de innovación entre Ecuador y Finlandia*

*José Vera Solórzano*<sup>1</sup>

*Mónica Cedeño Marcillo*<sup>2</sup>

*Rene García Peña*<sup>3</sup>

*Julia Quezada Lozada*<sup>4</sup>

### **Introducción**

En la actualidad para nadie es desconocida la enorme importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo de una sociedad, así como la imperiosa necesidad de que su impulso y desarrollo sean asumidos por un lado por el Estado y por otro, la sociedad y sus actores, como uno de sus objetivos fundamentales. Sin duda, para ello es necesario, contar con una visión estratégica que señale con claridad los objetivos y el rumbo a tomar para alcanzarlos.

Aunque pueda parecer extraño, no siempre ha sido vista con buenos ojos la innovación, muchas culturas y sociedades del pasado creían que "innovar" era algo malo o incluso antinatural. Castro y Fernández, (2013), en su libro "El Significado de Innovar" mencionan que los griegos clásicos como Platón, Aristóteles y otros pensadores, consideraban la innovación como la introducción de un cambio en el orden establecido, por lo que había que prohibir la innovación por ser maligna.

### **Desarrollo**

Los problemas que aborda la innovación social no son simples, al contrario, son difíciles de solucionar y muy complejos (Kesselring y Leitner, 2008). Esta circunstancia ocurre porque

---

<sup>1</sup>José Vera Solórzano. Instituto Superior Tecnológico Atlántico. Ingeniero en Alimentos; Master en Formación del Profesorado en Física y Química; Master en Cultura Científica y de la Innovación. Doctorando en Ciencias Humanas en la Universidad del Zulia. joseluisverasol@gmail.com

<sup>2</sup>Mónica Cedeño Marcillo. Instituto Superior Tecnológico Atlántico. Ingeniera en Sistemas. Miembro de RediLUZ. jlmoni21@hotmail.com

<sup>3</sup>Rene García Peña. Universidad del Zulia. Licenciado en Sistemas Computacional, Ingeniero en sistemas e informática, Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias, Magister en Redes de Telecomunicaciones, Doctorando en Ciencias Humanas en la Universidad del Zulia. sercomgar@gmail.com

<sup>4</sup>Julia Quezada Lozada. Universidad del Zulia. Ingeniera Agropecuaria, Magister en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente. Doctorando en Ciencias Humanas en la Universidad del Zulia. quezadajulia19@gmail.com

la mayoría de los retos a los que se enfrenta la innovación social constituyen problemas emergentes”, problemas en reversados que no parecen estar bien definidos y para los cuales no hay una solución precisa (Drawth, 2001).

La OCDE, en su Manual de Oslo de 1996, identifica a los principales actores innovadores, aquellos llamados a desarrollar estrategias de innovación social y a crear mecanismos y programas nuevos que mejoren las condiciones de vida de la sociedad: el Estado y el llamado Tercer Sector.

En una postura más específica, el documento *Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, publicado por la Lundvall (2010), destaca el papel protagonista del sector público en el proceso de innovación, se considera que el sector público debería estar involucrado directamente en el apoyo a la ciencia y el desarrollo.

Howaldt y Schwarz (2010) afirman que la innovación social está supeditada a la acción gubernamental y a las estructuras institucionales regulatorias. Para Georges (2011), los gobiernos son los constructores de las realidades sociales que provocan la aparición de nuevas necesidades, por tanto deben crear mecanismos que hagan frente a nuevos retos sociales.

### **Análisis del sistema de innovación de Ecuador**

En Ecuador la ciencia y tecnología empieza en 1973 con la creación de la División de Ciencia y Tecnología. En 1979 se funda el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). En 1994 se crea la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) como ente político regulador y ejecutor, se crea la Fundación para la Ciencia y Tecnología (FUNDACYT). En el 2006 se crea el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y desde entonces forma parte de las políticas de estado.

### **Políticas de CTI vigentes**

Las relaciones a desarrollar en el Sistema ecuatoriano constan de un conjunto mínimo de apoyos desde el Sector Público, tanto en Medidas como en Instrumentos.

Apoyo por tipo de Medidas: Medidas fiscales directas, Medidas fiscales indirectas.

Apoyo por tipo de Instrumento: Financiero, Producción Pública de bienes y servicios, Instalaciones y operaciones de infraestructura, Recurso humano y relacional, Administrativo y Legal.

Se han considerado 11 componentes del Sistema ecuatoriano los cuales son:

- Componente Normativo/Políticas Públicas
- Componente de Coordinación del Sector Público: Senplades, Senescyt, Ministerios Coordinadores y Ministerios ejecutores con Agenda en Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes
- Componente Subsistema de Innovación, el cual considera a los innovadores (sociedad, empresas privadas, empresa popular y solidaria), los emprendedores, la Red de Captura y Avistamiento de Innovación, Red de adaptaciones socio-técnicas, Nodos Zonales de Apoyo a la Innovación)
- Componente Instituciones Públicas de apoyo: IEPI, INEN, INEC, entre otros
- Componente Subsistema de Saberes: Ciudadanos y comunidades
- Componente de Financiamiento: Banca Pública y Privada
- Componente de Cooperación bilateral, triangular y multilateral (UNASUR, CAN, etc.)
- Componente Subsistema de Ciencia e Investigación: Academia, Centros de Investigación y Desarrollo.
- Componente de Difusión y Aprovechamiento de Innovación, Tecnología y Saberes
- Componente Ciudad del Conocimiento: Yachay
- Componente: ZEDES y Parques Tecnológicos

### **Sobre los actores del Sistema de Ciencia y Tecnología**

Los actores que integran el Sistema de Ciencia y Tecnología ecuatoriano la realizó la SENACYT, señalando como actores del denominado Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo (SNID) a los siguientes:

- Ministerios y Secretarías del Estado;
- Entidades que integran el régimen seccional autónomo;

- Universidades y Escuelas Politécnicas públicas y privadas;
- Institutos de Investigación públicos y privados;
- Organizaciones científicas con personería jurídica;
- Empresas públicas, privadas y organismos no gubernamentales;
- Personas naturales o jurídicas que realicen actividades de investigación e innovación.

## **Análisis del sistema de innovación de Finlandia**

El objetivo estratégico de Finlandia es asegurar el desarrollo social y económico sostenible y equilibrado, basado en la productividad y la competitividad internacional. Para conseguirlo, Finlandia se ha movido desde una economía basada en los recursos naturales hacia una Economía basada en el Conocimiento.

Para comprender el éxito que ha tenido Finlandia es necesaria una revisión del sector institucional finlandés que incluye al sector público y privado, el sector educativo en todos los niveles y la sociedad.

## **Estructura del sistema de innovación de Finlandia**

En este punto se toma como referencia a Molero (2001) quien hace la siguiente descripción:

### **Sector Institucional**

El gobierno de Finlandia incentivó el avance hacia la “*Sociedad del Conocimiento*”, enfocándose en la investigación y el desarrollo industrial. A mediados del año 2000, la estrategia se orientó hacia el fortalecimiento de la capacidad de renovación del sistema de innovación, ampliación de la base de conocimientos, mejora de la calidad y los objetivos de las actividades científicas y tecnológicas. Desde 2008, se ha insistido en el fortalecimiento de la innovación, el crecimiento y la renovación de los elementos centrales de la política de innovación.

Los Ministerios que se relacionan de manera más directa con las políticas de Ciencia y Tecnología son:

- El Ministerio de Economía y Empleo trata cuestiones relativas a la política industrial y tecnológica, la Agencia Finlandesa de Fondos para la Tecnología e Innovación (TEKES) y el Centro de Investigación Técnico de Finlandia (VTT).
- El Ministerio de Educación y Cultura se encarga de los temas relacionados con la educación, política científica y supervisión de las agencias que dependen de esta institución, como *Academy of Finland*.

Todo este conglomerado de instituciones persigue la consecución de los objetivos fijados en materia de innovación, por tal motivo resulta interesante exponer algunas líneas sobre el intercambio de fondos entre ellos.

- Las empresas realizan y financian la mayor parte de la I+D. Sólo un 4% de los recursos que emplean en este tipo de actividades se reparte entre las actividades de I+D del sector público e instituciones de educación superior.
- Las instituciones de educación superior llevan a cabo más actividades de I+D de las que financian, procediendo los recursos, principalmente, del sector público y de la inversión extranjera. El volumen de I+D encargado por las empresas en las universidades ha crecido en los últimos años, pero sigue siendo modesto.

### **Sector académico**

El informe PISA (*Program for Intelligence Student Assessment*) ha venido revelando, de forma reiterada y sistemática, que el sistema educativo finlandés es uno de los mejores del mundo. La mayoría maneja, como mínimo, 3 idiomas y un 65% obtiene un título terciario. Para garantizar que el sistema educativo finlandés sea público y gratuito, se incurre en un alto gasto respecto al PIB (superior al 5%).

### **Investigación: Universidades, Politécnicas e Institutos de Investigación**

En los últimos años, se ha producido una disminución de los estudiantes de grado y un aumento del personal investigador, participación en la formación continua, máster y estudios de politécnica abierta en universidades y politécnicas. La financiación para la investigación básica en universidades procedente del extranjero ha crecido en mayor medida que los fondos presupuestarios nacionales, aunque estos últimos siguen representando la partida que más contribuye.

### **Academy of Finland**

Los programas de investigación son uno de los instrumentos clave de la Academia de Finlandia para la financiación de la investigación. Cada año se lanzan nuevos programas compuestos por una serie de proyectos de investigación relacionados entre sí y centrados en un área definida, que se ejecutan durante un periodo de tiempo determinado, generalmente de tres o cuatro años. En su programación y ejecución están involucradas tanto entidades de financiación pública como privadas, finesas y extranjeras.

#### **Los objetivos de estos programas de investigación son:**

- Elevar el nivel científico de investigación en un campo.
- Promoción de la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y la cooperación internacional.
- Fomento de la creación y el fortalecimiento de la base de conocimientos.
- Promoción de carreras profesionales en la investigación y el trabajo de los investigadores.
- Intensificación de la formación de investigadores.
- Creación de entornos de investigación creativa.

### **TEKES: The Finnish Funding Agency for Technology and Innovation**

Los TEKES buscan aumentar el intercambio de información y conocimientos técnicos, generando oportunidades de contacto con los profesionales de ambos y la información más reciente sobre las nuevas innovaciones en sus campos. Por otro lado, brindan servicios de apoyo

a los negocios de las empresas, sirviendo de enlace para facilitar el intercambio de investigadores.

### **La importancia de los Centros de Excelencia**

El objetivo de la estrategia nacional finlandesa de los centros de excelencia en la investigación es el de promover el surgimiento de la investigación de alto nivel con la creación de entornos eficientes e innovadores.

La Academia de Finlandia es la principal fuente de financiación para los centros de excelencia. Los programas también son financiados por la Agencia Finlandesa de Financiación de Tecnología e Innovación, TEKES, así como por las organizaciones de acogida, universidades e institutos de investigación.

### **Recursos Humanos: PhD's y Licenciados**

Dentro del SNI, parte importante del conocimiento se lleva a cabo por los recursos humanos. Parte del conocimiento tácito se encuentra en los investigadores y sus movimientos entre las instituciones conllevan flujos de conocimiento entre distintas partes del sistema. Son reconocidos como clave para la creación, comercialización y difusión de la innovación.

### **Cooperación en investigación entre el sector empresarial y académico**

La cooperación con las empresas y la creación de redes de proyectos en Finlandia ha sido, principalmente, financiada e impulsada por los programas TEKES. En términos de crecimiento, se observa una disminución de los fondos destinados a la cooperación de las empresas con las universidades y los institutos de investigación justificada porque se está intentado conseguir una mayor involucración de las empresas privadas en la financiación de este tipo de proyectos.

### **Metodología**

El tipo de investigación aplicado fue descriptivo - comparativo con un diseño documental, se realizó un análisis varios documentos oficiales, leyes, reglamentos y algunas normativas, así como también trabajos de diferentes autores sobre del tema.

## **Conclusiones**

El estado ecuatoriano como ente regulador y mediante la aplicación de políticas públicas, ha buscado establecer un Sistema Nacional que contemple e incluya todos los campos con potencial de aporte significativo a la Ciencia Tecnología e Innovación, sin embargo, la inversión y los esfuerzos mayoritarios por parte de los actores del sector privado se han enfocado principalmente en solventar necesidades de mercado que puedan incidir económicamente en un negocio, dejando de esta manera de lado la visión de desarrollo social y comunitario que el sector público debe impulsar.

Por otra parte, la Academia se ha dedicado principalmente a la producción de títulos profesionales, dejando de lado el interés en generar el principal recurso para un sistema productivo: talento humano capacitado. Esto se ha demostrado al analizar la cantidad de proyectos de tesis que se desarrollan periódicamente en las Universidades y compararlo con la cantidad de proyectos en emprendimiento derivados de los resultados alcanzados por las tesis.

La infraestructura para la ciencia y la tecnología es débil e insuficiente, esto se debe a la falta de recursos económicos que se destina para la CTI; lo cual repercute en la escasa generación, aplicación y uso del conocimiento para resolver los problemas del sector productivo, social o ambiental.

En Finlandia, la proyección exterior de su economía se ha hecho compatible con la creación de fuentes de crecimiento endógenas, a partir de la puesta en marcha de un complejo y eficaz Sistema Nacional de Innovación (SNI). Este SNI cuenta con una organización institucional, donde destacan TEKES y la Fundación Nacional para la Investigación y el Desarrollo (SINTRA), y una sólida estructura académica, que se coordinan para alimentar un proceso continuo de investigación e innovación. Todo ello sostenido por medio de un extraordinario esfuerzo financiero.

El fuerte compromiso del sector público con el desarrollo productivo y tecnológico no ha ido en contra ni en sustitución del sector privado sino claramente a su favor, de hecho es el que más invierte en el sector académico de Finlandia. Todas las instituciones del Estado se han afanado en la creación de lazos de cooperación entre el sector privado y los distintos niveles de la administración, al tiempo que han fomentado relaciones tanto de competencia como de cooperación entre las empresas privadas.

## **Bibliografía**

Arancibia Carvaja, Sara, Donoso Pérez, Macarena, Venegas Cabello, Ricardo, &

Cárdenas Espinosa, Cristina. (2015). Identificación de Factores Clave en la Cultura de Innovación: El Caso de la Mediana Minería en Chile. *Journal of technology management & innovation*, 10(1), 132-145. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242015000100010>

Castro E., y Fernandez, I. (2013). *El Significado de Innovar*. Editorial SCIC. Madrid ISBN: 978-84-00-09665-6.

Drawth, W. (2001): Direction, alignment, commitment: Towarda more integrative ontology of leadership, Recuperado de El sevier.

Georges, g. (2011): *DisruptiveLogic:A New ParadigmFor Social Change*, Harvard Kenned y School.

Hernández, J., Tirado, P.; Ariza, A. (2016). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 88, 164-199

Howaldt, J. & Schwarz, M. (2010): Social Innovation: Concepts, research fields and international trends. En línea: [http://www.asprea.org/imagenes/IMO%20Trendstudie\\_Howaldt\\_englisch\\_Final%20.pdf](http://www.asprea.org/imagenes/IMO%20Trendstudie_Howaldt_englisch_Final%20.pdf)

Kesselring, A. & Leitner, M. (2008): *Soziale Innovationen in Unternehmen*, Study compiled by order of the Unruhe Stiftung Social Innovation, ZSI, Vienna

Lundvall, B. (2010): *National Systems of Innovation: Towarda Theory of Innovation and Interactive Learning*, AnthemPress

Molero J. (2001). *Innovación Y Competitividad en Europa*. Síntesis, Madrid. *Sistema nacional de innovación: el caso de Finlandia*

OCDE (1996): Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Manual de Oslo, European comission.

Presidencia de Ecuador, s.f. “*Estructura del sector público en Ecuador*”. Disponible en:  
<http://www.presidencia.gob.ec/gabinete-revolucion-ciudadana/>