



## SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN DEL ESTADO ZULIA

(Regional System of Innovation of Zulia State)

Recibido: 04/05/2014 Aceptado: 19/11/2014

**Bohorquez, María**

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, URBE, Venezuela  
[mdbohorquez@urbe.edu.ve](mailto:mdbohorquez@urbe.edu.ve)

**Portillo, Adriana**

Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín, URBE, Venezuela  
[diazpadriana@gmail.com](mailto:diazpadriana@gmail.com)

### RESUMEN

Esta investigación tuvo por objetivo analizar el sistema regional de innovación del estado Zulia. Se encuentra basada en las teorías clásicas sobre sistemas de innovación reseñados por Nelson (1993), Fernández y Castro (2001), Martínez (2005), y Pineda (2007). Se desarrolló con una metodología enmarcada en una investigación de tipo descriptiva con un diseño no experimental, de campo, transeccional, mediante la técnica de la observación directa y la entrevista, utilizando 8 informantes clave como muestra de los actores representativos del Sistema Regional de Innovación del estado Zulia. Los resultados de la investigación demostraron que no existe una percepción del Sistema Regional de Innovación en la región zuliana, sin embargo, sí se reconocen los actores integrantes del sistema, las políticas de innovación tanto nacionales como regionales y el desarrollo de las mismas mediante la ejecución de los planes nacionales y regionales de ciencia, tecnología e innovación, pero no existen mecanismos de divulgación del conocimiento en el sistema regional de innovación que permitan su articulación.

**Palabras clave:** sistemas de innovación, actores, políticas de innovación.

### ABSTRACT

This research aimed to analyze the regional innovation system of Zulia state, based on the classical theories of innovation systems Lundvall (1992), Nelson (1993), Fernández and Castro (2001), Martínez (2005) and Pineda (2007). Its development was framed in a descriptive research with a non-experimental design, field transeccional, using the technique of direct observation and interview methodology, as well eight key informants as representative sample of regional actors in the innovation system of Zulia state. The results of the research showed that there is no perception of regional innovation system in the Zulia region, but the members do are recognized as actors in the system, the policies of both national and regional innovation and development of them by running national and regional plans of science, technology and innovation, but there are not ways of dissemination of knowledge in the regional innovation system that allows its implementation.

**Keywords:** innovation systems, actors, political innovation.



## INTRODUCCIÓN

Los hallazgos científicos cobraron significativa importancia en las transformaciones del mundo y se hizo imperante la necesidad de establecer los parámetros de coordinación de la producción de conocimiento, su finalidad, su utilidad y su pertenencia. Es así como desde el núcleo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1945, a través de la comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología, la Educación y la Cultura (Unesco), se impulsa la creación de las organizaciones que desarrollarán las políticas científicas y tecnológicas en cada país del mundo, a manera de orientar dichas políticas y el tejido institucional formulador de las mismas.

Es alrededor de la década de 1950 cuando puede ser identificado el comienzo de la institucionalización de la ciencia en Venezuela, y por ende, de la política científica, que regula el encuentro de la ciencia con el Estado (Rengifo, 1986). Así, desde esa década comenzó a estructurarse (fomentada desde el Estado en sintonía con lo que en ese momento prevalecía internacionalmente, con relación al papel de la ciencia en el desarrollo) la institucionalidad básica que dio paso a la producción de conocimiento científico sistemático, financiado y con cierto reconocimiento social. Ello dio origen a la creación de organizaciones científicas y al planteamiento de políticas incipientes de fomento a la ciencia y, casi de manera marginal, a la tecnología.

En estas políticas sobresalió una concepción que privilegiaba la ciencia 'pura', bajo el supuesto de que ello redundaría, a mediano o largo plazo, en su aplicación y, consecuentemente, en el desarrollo tecnológico. Las condiciones políticas, sociales y económicas se conjugan para ser el escenario del nacimiento de los primeros mecanismos, expresamente creados con el objetivo de apuntalar y fortalecer la producción de conocimiento científico.

El Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales (IVNIC), que daría origen posteriormente al Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC); la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela y la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC) son algunos de esos movimientos promotores de la idea, según la cual la importancia de la ciencia se deriva en ser un instrumento modernizador y de progreso, aunque en esta concepción privaba la orientación hacia la ciencia por la ciencia misma, lo que daba cuenta de su antecedente positivista.

De allí el predominio de las llamadas 'ciencias básicas' y de la investigación sin pretensión utilitaria o tecnológica, siendo más importante "el estudio directo de la naturaleza" (Freites, 1984), cuya consolidación debería ser previa a cualquier intento de investigación aplicada.

En 1967 se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICIT), en cierta medida como respuesta a las recomendaciones hechas por los organismos



internacionales de crear los consejos de investigación en cada país, para constituirse en el mecanismo a través del cual se regularizara y sistematizara el vínculo entre el Estado y las comunidades científicas, bajo el compromiso de parte del primero (representado por el organismo), de ofrecer el financiamiento necesario y de los investigadores de responder con un trabajo de calidad. En este contexto, el CONICIT fue responsable de haber implantado una institucionalidad, lo cual supuso la introducción de un conjunto de valores, leyes y prácticas, como soporte para el desarrollo de la ciencia en el país (Ávalos, 1999).

Para 1999 se desarrolló en Budapest la Conferencia Mundial de la Ciencia, donde muchos más países del mundo se sumaron al empuje de la institucionalidad en los distintos países del mundo orientados sobre el nuevo modo de producción del conocimiento y bajo un nuevo modelo de institucionalidad, pasando o dejando atrás el modelo lineal de la ciencia para asumir el modelo sistémico, impulsando de esta manera los sistemas nacionales de ciencia y tecnología más adelante incorporándole la innovación.

En Venezuela nace el sistema con la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) en agosto de 1999 y con la llegada al poder del Presidente Chávez Frías en el mismo año, quien por vía constitucional crea nuevas áreas de desarrollo económico y social para el país.

Para contribuir significativamente a revertir esta situación, se comenzó instaurando un nuevo sistema de gestión y de políticas públicas, basado en la innovación y en la utilización de nuevas tecnologías, así como en la transparencia y en la participación, bajo el lema "Ciencia y Tecnología para la Gente", convencidos de que la ciencia, la tecnología y la innovación deben convertirse en los motores del desarrollo económico y social del país (Genatios, 2000).

Hasta el presente, los sistemas nacionales de ciencia y tecnología son los modelos de organización de la administración pública para la formulación de políticas científicas y tecnológicas en el mundo y de ello no escapa Venezuela, que se ha ido adaptando a los cambios establecidos para el desarrollo científico y tecnológico nacional, enmarcada en los diferentes planes políticos nacionales, como el Plan de la Nación "Simón Bolívar"; y bajo esos lineamientos generales, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, creado bajo un enfoque prospectivo entre 2005-2030 (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2005).

En Venezuela, tras ese recorrido retrospectivo señalado sobre el desarrollo de las políticas públicas en ciencia y tecnología, no ha sido suficientemente distinguida, en cuanto a los mecanismos de divulgación de la ciencia, la promoción de los programas del CONICIT (y luego del Ministerio de Ciencia y Tecnología) y los resultados de las investigaciones, así como en mantener actualizada la data sobre la cantidad de universidades, centros de investigación y muchos indicadores que propician la formulación de las políticas públicas en ciencia y tecnología de acuerdo a la demanda de la sociedad.



Tal es el caso de la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, creado en 1999 y lanzado como un producto de marketing político en el año 2000 mediante un ciclo de foros nacionales para exponer los 4 lineamientos fundamentales del MCT, los cuales eran: investigación y desarrollo para mejorar la calidad de vida, generación del conocimiento y formación del talento humano, fomento a la innovación y a la calidad en el sector productivo y finalmente el fortalecimiento, vinculación interinstitucional y formación de redes. Con estos ejes centrales, el Ministerio daba inicio a sus políticas públicas que se derivarían en programas y proyectos con el establecimiento de líneas prioritarias de investigación, así lo expresó Genatios (2000) en la apertura de estos foros.

Sin embargo, es importante destacar que se han creado y desarrollado distintos mecanismos de promoción de la política científica y tecnológica en Venezuela, desde sus primeras organizaciones como ASOVAC, que aún realiza sus convocatorias como foros participativos de las investigaciones desarrolladas en el país, así como se hiciese durante los años del CONICIT y hoy en el MCT, pero quizás los mecanismos aplicados no han permitido cautivar a todos los integrantes del sistema, siendo casi siempre favorecidos los mismos actores, es decir, universidades, centros de investigación, castas de investigadores y líneas de investigación, como tales.

Se hace necesario considerar las riquezas propias del país, el talento humano y la organización de la administración pública para adentrarse al desarrollo de las políticas públicas, hoy en día contamos con una inversión significativa en Ciencia y Tecnología, que representa además un crecimiento constante hacia el desarrollo de tecnología, configurándose así todo en una plataforma tecnológica de punta, nuevas líneas de investigación en las universidades, talento humano orientado sobre las lineamientos prioritarios del Plan de la Patria (2013-2019) y el Plan nacional de Ciencia y Tecnología.

Aunado a esto, las políticas públicas deberían estar más orientadas sobre sus procesos de formulación, implementación y evaluación para considerar la efectividad y eficacia del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Venezuela, sobre el conjunto de actores que forman parte del sistema y, a su vez, la observación de los subsistemas, como serían los subsistemas regionales de innovación.

Este proyecto de investigación tiene por propósito analizar el Sistema Regional de Innovación del Estado Zulia, desde su constitución hasta la actualidad, para demostrar que el conjunto de actores, la organización de la administración pública, las políticas públicas de la región y el talento humano de la región están encaminados hacia el progreso científico y tecnológico del país.

### **SUSTENTACIÓN TEÓRICA**

Se puede comenzar por definir la innovación como la transformación de una idea en un producto o equipo vendible, nuevo o mejorado; en un proceso operativo en la industria o el comercio, o en una nueva metodología para la organización social. Cubre todas las etapas científicas, técnicas, comerciales y financieras, necesarias para el desarrollo y comercialización exitosa del nuevo o mejorado producto, proceso o servicio social. (Escobar, 2000).



Asimismo, Fernández y Castro (2001) la definen como el proceso orientado en dos partes, una hacia la generación de conocimiento y otra sobre la aplicación del mismo a un producto o servicio con ventajas para el mercado. Es decir, es la aplicación de conocimientos científicos y técnicos sobre la solución de problemas que generan cambios sobre productos o sobre la empresa.

La innovación es el proceso de integración de la tecnología existente y de inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema.

Schumpeter (1935), a quién se adjudica ser el pionero sobre innovación y sus características, define la innovación en un sentido general y tiene en cuenta diferentes casos de cambio para ser considerados como una innovación. Estos son: la introducción en el mercado de un nuevo bien o una nueva clase de bienes; el uso de una nueva fuente de materias primas (ambas innovación en producto); la incorporación de un nuevo método de producción no experimentado en determinado sector o una nueva manera de tratar comercialmente un nuevo producto (innovación de proceso), o la llamada innovación de mercado que consiste en la apertura de un nuevo mercado en un país o la implantación de una nueva estructura de mercado.

En ese sentido, se puede establecer que la innovación para los autores se concreta en cambios basados en conocimientos que están orientados sobre los procesos de producción o sobre la empresa o las organizaciones para lograr productos o servicios exitosos en el mercado.

Ahora bien, cuando la investigación se refiere a los sistemas de innovación se está refiriendo a organizaciones involucradas en procesos innovadores para dar respuesta al mercado en cual se desarrolla. En este caso de estudio, a los países y sus regiones que han creado sistemas de innovación en los que la generación de conocimiento sea científico o tecnológico se desarrolla para lograr productos y servicios exitosos en las organizaciones involucradas, que pueden ser públicas o privadas, y los cambios que representa una innovación pueden ocurrir tanto en la estructura social, como en la gestión pública, en la elaboración de un producto o en la organización de una empresa, entre otros.

Así, la innovación representa un camino mediante el cual el conocimiento se traslada y se convierte en un proceso, un producto o un servicio que incorpora nuevas ventajas para el mercado o para la sociedad. Es importante en este sentido definir los que son los sistemas de innovación y que les caracteriza.

## **SISTEMAS DE INNOVACION**

Desde fines de la Segunda Guerra Mundial y hasta los años 80, e incluso hoy, muchos países han usado el enfoque lineal de la innovación. Este enfoque considera que el origen de toda innovación está en las actividades de I y D, siguiendo luego un orden lógico (por eso también se denomina secuencial) y que desde el descubrimiento científico se llega necesariamente a la incorporación al mercado de nuevos productos o procesos.





Smith (1995, citado por Fernández y Castro, 2001) enuncia que el enfoque lineal se caracteriza por: a) la idea de que las capacidades tecnológicas de una determinada sociedad están en función de las fronteras de sus conocimientos, b) que los conocimientos útiles para la producción industrial son principios fundamentalmente científicos, c) El proceso de “traducción” de post-principios científicos a conocimientos tecnológicos es secuencial, y d) es un enfoque tecnocrático porque considera a la evolución tecnológica en términos de organización de los procesos de desarrollo técnico y de invenciones materiales. Si este modelo representará totalmente la realidad, bastaría con que el Estado dedicase fondos a las actividades de I y D, para que exista un número óptimo de innovaciones en la sociedad.

Por otro lado, se encuentran los modelos interactivos de los procesos de innovación. Estos modelos comienzan a tener cada vez más fuerza a partir de los años 70, y parten de la base de que no toda innovación tiene su origen en las actividades de Investigación y Desarrollo. Destacan el rol de la empresa en la concepción de los procesos de innovación, dan importancia a las retroalimentaciones entre las diferentes fases del esquema de innovación y a las diferentes interacciones que relacionan las diversas fuentes de conocimiento a lo largo de las etapas del proceso de innovación. De acuerdo a este modelo, las empresas recurrirían a las actividades de I y D cuando ya no les fuera suficiente el conocimiento que tuvieran disponible. Por lo tanto, las actividades de I y D ya no serían el origen indiscutible de toda innovación así lo expresado por los autores anteriores.

Es importante destacar que en cualquier etapa del proceso de innovación se producen interacciones entre los diversos elementos: científicos, tecnológicos, productivos, financieros, etc. Las mismas darán más frutos cuanto mejor sean gestionadas y cuanto más se conozca el contexto general dentro del cual se desarrollan. Cabe mencionar que, dentro de la línea de ideas de los modelos interactivos, surge la idea de sistema de innovación (SI). La noción de SI empieza a desarrollarse a fines de los años 70 y se termina de estructurar a principios de los 90.

El sistema de Innovación es una red de instituciones de los sectores públicos y privados cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifica y difunden nuevas tecnologías (Freeman, 1987; citado por Fernández y Castro, 2001). Por ello, es un sistema, es decir un complejo de elementos interactuando. Y este conjunto de instituciones y empresas, al interactuar, comparten conocimientos y habilidades que contribuyen al desarrollo y a la difusión de nuevas tecnologías creando un ambiente de innovación.

## **SISTEMAS NACIONALES Y REGIONALES DE INNOVACIÓN**

Para describir los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), Pineda (2007) presenta un recorrido por la cronología que permite ubicar a los creadores de las corrientes evolucionistas, regulacionistas e institucionalistas que brindan definiciones y maneras de funcionamiento de los sistemas: Freeman (en 1987, 1997 y 2000) Lundvall (en 1988 y 1992), además de Nelson (1993). Entre los cuales concuerdan sobre los SNI por su carácter sistémico son complejos y sus análisis teóricos basados en resultados empíricos



conlleven establecer relaciones mediante conceptos, composición, funciones, fronteras espaciales y tipologías.

El concepto de Sistema de Innovación puede colaborar en el análisis tanto de una localidad determinada, como de una región o de un país. De allí surgen los conceptos de Sistema Local-Regional de Innovación y Sistema Nacional de Innovación. La idea de Sistema Nacional de Innovación (SNI) fue propuesta por el economista sueco Lundvall, quién se basó en el concepto de sistema nacional de producción que se centra en las relaciones entre usuarios y productores dentro de la economía de una nación. Lundvall (1992; citado por Fernández y Castro, 2001) definió al SNI de la siguiente manera “Los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimientos nuevos y económicamente útiles (...) y se localizan dentro o fuera de las fronteras de un Estado”.

Posteriormente, Nelson (1993) enuncia que existen diversas interpretaciones del concepto Sistema Nacional de Innovación. De esta manera, lo define como un grupo de instituciones que interactúan y determinan el comportamiento innovativo de las empresas nacionales. Es un grupo de actores institucionales que, en forma conjunta, tienen el rol más importante en el desempeño de la innovación. Es mucho más que la simple consideración de actores haciendo tareas de investigación y desarrollo. Considera como importantes actores a las empresas, las universidades (y otras estructuras de educación técnica y científica, más generales) y el Estado junto con sus políticas.

Con respecto al concepto de Sistema Local-Regional de Innovación, cabe destacar la importancia del entorno, el cual incluye las interrelaciones de las instituciones y las empresas, los marcos regulatorios y los sistemas de incentivos e instrumentos de apoyo, entre otros. Esta interacción genera un proceso de aprendizaje y difusión tecnológica que permite la circulación de conocimientos, creando condiciones para la generación continua de efectos positivos de retroalimentación que colaboran en la aparición de nuevas innovaciones en un determinado territorio, el cual constituye un marco para crear una red de relaciones de cooperación entre entidades y supone conocimiento y confianza entre los agentes.

Es importante destacar que la noción de territorio se puede referir a una localidad, a una región o una sub-región, ya que los límites varían en función de la percepción de los actores sociales, de acuerdo a lo expresado por Fernández y Castro (2001).

En este sentido, para Martínez (2005), el término Sistema Regional de Innovación puede entenderse como un apartado del propio Nacional, donde las características principales identificables del mismo no dejen de tener validez al realizar estudios de carácter territorial menor. Así, se puede definir un Sistema Regional de Innovación (SRI) como un conjunto de redes entre agentes públicos y/o privados que interactúan y se retroalimentan en un territorio específico, aprovechando una infraestructura propia para los propósitos de adaptar, generar y difundir conocimientos e innovaciones.

En consideración a lo antes expuesto, se puede apreciar la evolución conceptual de los Sistemas Nacionales de Innovación, siendo Lundvall, en 1992, quien recoge las



primeras apreciaciones seguido por Nelson, en 1993. Dichos autores son los más reconocidos por establecer en qué consiste un sistema de innovación, clasificándoles en nacionales y regionales. Mientras que Fernández y Castro (2001) también hacen un recorrido por las características de los Sistemas Regionales de Innovación.

De este modo, a los fines de esta investigación, la definición de Martínez (2005), establece todas las características y elementos necesarios para realizar el análisis del sistema regional de innovación del Estado Zulia.

### **ACTORES QUE INTEGRAN EL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN**

Los planteamientos desarrollados en el punto anterior orientan la investigación a considerar los aspectos más significativos de los SRI, entre ellos se mencionan los actores involucrados en el sistema, tanto personas como organizaciones para crear o describir el tejido que compone el sistema.

En cuanto a los elementos o agentes que conforman un sistema de innovación, Jasso (2004) enumera los siguientes:

A.- Los centros públicos de investigación y desarrollo, las universidades, y las entidades con capacidad tecnológica sin ánimo de lucro.

B.- Los recursos de innovación de las empresas, incluyendo, naturalmente, sus laboratorios y centros de I y D, pero no sólo ellos, puesto que el concepto de innovación es más amplio que el de tecnología.

C.- Los establecimientos de formación y enseñanza.

D.- Los organismos gubernamentales encargados de la promoción y control de actividades científicas y tecnológicas y su coordinación con las empresas.

E.- Los mecanismos de financiación.

Es decir, que estarían incluidos dentro del sistema de innovación, el entorno productivo, el entorno científico, el entorno tecnológico y de equipos avanzados, el entorno financiero, y el entorno educacional. Pero para que puedan ser considerados un sistema, deben relacionarse entre sí.

En esta idea, se puede alegar que la plataforma jurídica en Venezuela creada en 2005 por medio de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) (luego reformada en 2010) (Asamblea Nacional, 2010) también establece y describe, en su artículo 3, los actores que integran el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, ellos son:

“1. La Autoridad Nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, sus órganos y entes adscritos.





2. Todas las instituciones, personas naturales y jurídicas que generen, desarrollen y transfieran conocimientos científicos, tecnológicos, de innovación y sus aplicaciones.
3. Los ministerios del poder popular que comparten, con la autoridad nacional con competencia en materia en ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, las condiciones sociales científicas, y tecnológicas para la implementación del Plan de Desarrollo Económico y Social.
4. Las comunas que realicen actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones”.

Tal como se expone desde el punto de vista teórico y desde el punto de vista jurídico, los actores de un sistema regional de innovación estaría clasificados de la siguiente manera: gobierno o entes gubernamentales, empresas públicas o privadas y todo el sector industrial como pymes, el circuito académico integrado por instituciones de educación superior, así como centros de investigación y laboratorio, entidades financieras y bancarias, y también las personas integrados en colectivos organizados así como investigadores acreditados y no acreditados conocidos como innovadores.

### **POLITICAS DE INNOVACIÓN**

La innovación y su contexto es algo sumamente interesante de analizar porque no puede ser considerado un hecho aislado del proceso de globalización que toma su fuerza a finales del siglo XX, y que cobra un desarrollo inesperado durante el siglo XXI, a tal punto que se cierra una era y se consolida otra a la cual se le atribuye el nombre o denominación de Siglo de la Sociedad del Conocimiento, producto de la creciente expansión del área de ciencia y tecnología en el mundo, junto a la innovación, como procesos de la socialización o comercialización de los productos o servicios y del mismo conocimiento generado.

Según Pineda (2007), para abordar las políticas en ciencia, tecnología e innovación y su vinculación con el proceso innovativo es necesario considerar el Manual de Oslo suscrito por la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE), el cual propone esquemas para analizar las políticas de innovación.

Asimismo, menciona que en Latinoamérica son escasos los estudios sobre políticas de innovación. Según su apreciación, en la mayoría de los países de América Latina el modelo lineal de innovación se mantuvo institucionalmente vigente hasta finales de los ochenta y principios de los noventa y la implantación de los modelos sistémicos de vinculación de la ciencia, la tecnología y la innovación son de reciente data. Estableciendo que en Venezuela la política científica y tecnológica ha sido estudiada por autores como Ávalos y Antonorsi, en 1980; Ávalos y Medina, en 1986; y por Monagas, en 1996. Todos estos trabajos basan sus análisis sobre los planes de Desarrollo Económico y Social de la Nación, sin definiciones concretas y sin la interrelación entre los ejecutores de la política.



Ahora bien, ¿cómo ha sido la política científica y tecnológica que ha propiciado la innovación como un proceso de desarrollo del área? Pues esto se debe al impulso orientado desde los organismos que emanan la política después de las declaraciones de la Conferencia Mundial de la Ciencia en Budapest (1999) y Santo Domingo (2001), que son los lineamientos internacionales para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el mundo y para el área de América Latina y El Caribe respectivamente.

Estos lineamientos plantearon la necesidad de crear para la formulación de las políticas públicas la organización los Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación. Venezuela no escapa de ello y en la formulación y redacción de la Constitución vigente se contempla en el artículo 110 el desarrollo del ámbito científico y tecnológico, más algunos artículos adicionales que indirectamente permiten la creatividad. Asimismo, para el año 1999 se crea el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y dos años más tarde la Ley de Ciencia y Tecnología que establece el carácter público de la ciencia y la tecnología.

Es decir, que las acciones gubernamentales se ampliaron a partir de este mandato constitucional con la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y de la organización del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. El Sistema abarca un sinfín de actores involucrados que son los agentes activadores de la innovación tanto en el ámbito público como en las empresas privadas, tanto así que la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) (Asamblea Nacional, 2010) contempla los mecanismos para generar un fondo que fomente la inversión en ciencia y tecnología.

A su vez, en el nuevo Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, denominado Plan Nacional Patria, también se establecen las líneas prioritarias y el impulso de áreas de desarrollo social y económico hacia el progreso del país y se han creado programas y proyectos que así lo promueven; al igual que se establece el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, con una proyección 2005-2030, basado en escenarios prospectivos. También se han creado los planes regionales de ciencia y tecnología acordes a los actores que conforman el tejido organizacional o la articulación desarrollada en las distintas regiones del país de los Sistemas Regionales de Innovación.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019:

“Es la respuesta de evaluación para promover acciones con la participación protagónica del pueblo, incluyendo el área de ciencia, tecnología e innovación. Se divide en siete grandes áreas: nueva ética socialista, la suprema felicidad social, democracia protagónica y revolucionaria, modelo productivo socialista, nueva geopolítica nacional, Venezuela como potencia energética mundial y nueva geopolítica internacional” (Asamblea Nacional, 2013).

En ese orden de ideas, el área de la suprema felicidad social está orientada hacia la construcción de un nuevo modelo productivo socialista para mejorar la calidad de vida que abarca la educación, la investigación y la incorporación de tecnologías para el desarrollo nacional. Mientras que el área del nuevo modelo productivo socialista se orienta hacia el impulso del desarrollo tecnológico hacia actividades productivas y de servicios y al



fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, enfocándose en seis puntos específicos: fortalecer centros de investigación y desarrollos regionales, apoyar las carreras científicas y el mejoramiento docente, conformar redes científicas prioritarias, vincular investigadores universitarios con empresas productivas, obtener resultados sobre el retorno de investigaciones con indicadores hacia el sistema y crear contenidos programáticos sobre el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

En ese sentido, se creó la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) para abarcar todo el proceso desde la concepción del modelo sistémico de institucionalización de la ciencia y tecnología, así como todos los aspectos inherentes al desarrollo de área. En el marco de dicha ley se ha propiciado la creación de las redes de innovación que se conforman de la articulación entre los actores que integran el sistema, ellos son:

- “1. El Ministerio de Ciencia y Tecnología, sus organismos adscritos y las entidades tuteladas por éstos, o aquéllas en las que tengan participación.
2. Las instituciones de educación superior y de formación técnica, academias nacionales, colegios profesionales, sociedades científicas, laboratorios y centros de investigación y desarrollo, tanto público como privado.
3. Los demás organismos públicos y privados que se dediquen al desarrollo, organización, procesamiento, tecnología e información.
4. Los organismos del sector privado, empresas, proveedores de servicios, insumos y bienes de capital, redes de información y asistencia que sean incorporados al Sistema
5. Las personas que a título individual o colectivo, realicen actividades de ciencia, tecnología e innovación” (Asamblea Nacional, 2010).

Han surgido programas que impulsan áreas y que interrelacionan a distintos actores para que actúen en cooperación para la obtención de resultados que fortalezcan la investigación y desarrollo de la Nación, y con ello a la innovación. Por ejemplo, el programa de producción de la palma aceitera, el programa de producción de cacao y el programa de ganado de doble propósito.

La interacción múltiple que permite la cooperación y la interacción efectiva para producir una ciencia, tecnología e innovación pertinente socialmente desde y para la territorialidad local, parece ser el enfoque de desarrollo a seguir. En la medida en la cual la participación de un mayor número de actores sea la base para repartir los riesgos y lograr las alianzas necesarias.

En cuanto a lo contemplado en la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación, las políticas de innovación están establecidas en el artículo 4 y propician la formulación de la política nacional y regional para impulsar y controlar la ejecución de la misma para la solución de problemas de la sociedad; coordinar, articular, difundir e incentivar las actividades en ciencia, tecnología e innovación; impulsar el establecimiento de redes



nacionales y regionales de cooperación científica; promover el aporte efectivo hacia el desarrollo y fortalecimiento de la producción de alto nivel de valor agregado y promover mecanismos de divulgación, difusión e intercambio de resultados generados en el país de investigación e innovación tecnológica para toda la sociedad.

Dicha Ley delega en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005-2030) la ejecución de dichas políticas que fueron concebidas de la siguiente manera:

- “1. Incrementar la inversión en CyT hasta alcanzar el 2% del PIB, como se establece en los estándares internacionales en los próximos cinco años.
2. Incrementar en 50% en los próximos cinco años.
3. Lograr 500% de incremento de doctorandos en áreas prioritarias, en los primeros 5 años; luego 50% anual hasta alcanzar la cifra de 12.000 investigadores en 10 años y mantener el esfuerzo sostenido hasta alcanzar la meta de 1 investigador por cada 1.000 habitantes de la población económicamente activa, en el año 2030.
4. Apoyo en la creación de un parque tecnológico con capacidad para albergar 10 empresas nacionales de producción de medicamentos con tecnología propia.
5. Migración de los sistemas de la administración pública nacional a los sistemas de software libre hasta alcanzar absoluta sustitución dentro de las plataformas tecnológicas del Estado, en un plazo no mayor de cinco años.
6. Creación de cuatro (4) entes certificadores de sistemas de redes informáticas a escala nacional.
7. Contribuir con la creación de una red del Estado integrada e interconectada, incorporando a la misma, proyectos de acceso a Internet, voz, datos y video.
8. Creación de un parque tecnológico para el escalamiento, producción y comercialización de prototipos validados en el área de ingeniería electrónica básica.
9. Suplir en 90% la producción de semillas en los rubros de frutales, hortalizas, raíces y tubérculos que garantizan la seguridad alimentaria en el país.
10. Incrementar el financiamiento de líneas de investigación en áreas estratégicas que beneficien a investigadores, centros de investigación y redes.
11. Garantizar el funcionamiento de 120 redes anuales.
12. Fortalecer los centros de producción de embriones in vitro.



13. Elevar la capacidad innovativa nacional (popular y empresarial) en 50% en los próximos cinco años, y en 70% en los próximos diez años, en términos de investigación, adaptación y diseño de nuevos productos y procesos.

14. Fortalecer y crear grupos de desarrollo orientados para un propósito tecnológico concreto en las áreas de energías alternas (celdas de combustibles, geotermia y eólica), petroquímica, superficies activas y catalizadores, y producción petrolera.

15. Crear capacidades para asimilar tecnología, generar conocimiento y promover el desarrollo tecnológico nacional.

16. Fortalecer la dotación y actualización de las bibliotecas y centros de documentación existentes en universidades y centros de investigación nacionales incluyendo, además de los materiales biblio-hemerográficos, la creación de bases de datos compartidas.

17. Incrementar las investigaciones dirigidas al resguardo y protección de la biodiversidad y la propiedad colectiva de conocimiento de los pueblos ancestrales número de jóvenes que se interesan y matriculan en carreras científico tecnológicas hasta culminarlas” (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2005).

A su vez, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005-2030) (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2005) estableció el desarrollo de los Planes Regionales de Ciencia y Tecnología en los distintos estados del país, y uno de los estados que lo delineó bajo el mismo esquema consultivo entre los actores que integran el sistema fue Zulia, quedando entre los lineamientos fundamentales para las políticas de innovación lo siguiente:

- Generar compromisos por parte de los diferentes actores sociales involucrados en temas de investigación y de gestión científica, tecnológica y de innovación.
- Diseñar y ejecutar proyectos de investigación y desarrollo, según las áreas prioritarias de desarrollo regional y nacional.
- Dirigir acciones que impulsen la investigación y el desarrollo, la formación del talento humano, la innovación productiva y la gestión pública del estado Zulia, en el marco del modelo socio-productivo bolivariano.
- Impulsar la conformación de redes socialistas de innovación productiva en el estado Zulia.
- Impulsar iniciativas locales para el desarrollo endógeno organizado a través del conocimiento aplicado de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Difundir e intercambiar resultados y experiencias en Ciencia, Tecnología e Innovación, que incentiven la participación popular de la comunidad a través de medios de comunicación alternativos.





- Incrementar el uso y aplicación de las tecnologías de información y comunicación en las comunidades, para la construcción del nuevo tejido social.
- Contribuir en el fortalecimiento y desarrollo de la educación, promoviendo el desarrollo de competencias para la comprensión del conocimiento y creatividad.
- Apoyar la conformación de sistemas de información sobre gestión de riesgos, salud y agrícola, para la toma de decisiones y la ejecución de actividades en pro de la seguridad ciudadana.

Dentro del documento además quedó definido el concepto del sistema regional de innovación del estado Zulia. El SRTCI se puede conceptualizar en dos niveles: el nivel macro estaría integrado por el conjunto de redes locales y proyectos estratégicos interconectados entre sí, para cooperar o fortalecer su actuación mediante el aprendizaje, el encuentro de saberes y la autogestión en la construcción de una sociedad que favorezca la inclusión, a través de una ciencia, tecnología e innovación pertinentes y de producción colectiva de conocimiento.

En el nivel micro se produce la integración, cooperación y asociatividad entre unidades productoras de bienes y servicios y, entre estas y los sectores científicos, tecnológicos e institucionales de apoyo, para que de manera conjunta se puedan construir nuevos espacios locales a partir de las capacidades, conocimientos, recursos y riquezas de cada región, que conlleven al desarrollo humano, la productividad y la inclusión social en función del desarrollo local sustentable. Es decir, donde se realice el trabajo en conjunto con la comunidad, instituciones y empresas (públicas y privadas) para mejorar sus procesos productivos o de gestión comunitaria (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2006; citado por Infante, 2009).

Para la definición de la política de innovación, Jasso (2004) propone los siguientes elementos a considerar para realizar el análisis de dicha política científica y tecnológica: información de los estudios de prospectiva tecnológica, información de la vigilancia tecnológica, análisis de la competencia, análisis interno y externo, definición de mapas tecnológicos, información de los cambios tecnológicos e innovaciones que requiere el mercado, en este caso el sistema.

Para este estudio, se tomarán en consideración los aspectos definidos por Jasso (2004), así como lo establecido por la LOCTI y los planes, tanto Nacional como Regional de Ciencia y Tecnología en Venezuela.

### **MECANISMOS DE DIFUSIÓN DE LOS SISTEMAS DE INNOVACIÓN**

Hoy en día, las organizaciones deben implementar estrategias como parte de sus procesos de competitividad y para ello se ha generado la vigilancia tecnológica que conduce a una evaluación continua del mercado interno y externo de las organizaciones.

La vigilancia tecnológica constituye un elemento de importante valor para cualquier organización ya que la observación y el análisis del entorno científico y tecnológico son



herramientas de vital importancia para la toma de decisiones estratégicas. Uno de los factores determinantes para el éxito de la innovación en las organizaciones es una adecuada vigilancia, entendida como el esfuerzo sistemático realizado por una organización para la búsqueda, análisis y difusión de información científica y tecnológica, que permita la identificación de tendencias emergentes y obsoletas en el desarrollo tecnológico, lo cual a su vez prepara a las organizaciones para anticiparse a los cambios en el entorno (Delgado y otros, 2011).

La vigilancia tecnológica ha propiciado la aparición de centros, llamados observatorios tecnológicos, que permiten obtener información actualizada de temas relacionados con la ciencia y la tecnología, sobre los nuevos descubrimientos e innovaciones y muchas otras informaciones de carácter estratégico para una institución, sector o país (Delgado y otros 2011).

Las fuentes de información juegan un papel fundamental en el éxito del proceso de la vigilancia tecnológica. Las Bases de Datos de patentes constituyen una magnífica fuente de información para practicar labores de vigilancia tecnológica. Aunque no se pueden descartar otras fuentes como: Internet, información de competidores, contactos directos con técnicos, científicos y empresarios de otras entidades, revistas profesionales y científicas, personal de la empresa en contacto con el exterior, asociaciones, informes de eventos y ferias.

Para Escorsa y Cruz (2008), consiste en la observación y el análisis del entorno científico, tecnológico y de los impactos económicos presentes y futuros, para identificar las amenazas y las oportunidades, es también la observación y el análisis del entorno seguido por la difusión de las informaciones seleccionadas y analizadas, útiles para la toma de decisiones estratégicas. La Vigilancia Tecnológica se propone precisamente para obtener información sobre lo que está sucediendo en una determinada área tecnológica: en qué temas se está investigando, cuáles son las líneas de investigación emergentes, cuáles son las empresas y los equipos de investigación líderes.

Otra metodología utiliza la vigilancia de indicadores de ciencia y tecnología como los que se publican en bases de datos de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Iberoamericana e Interamericana (RICYT) como elementos de entrada para la evaluación integrada de la innovación, las tecnologías y las competencias en organizaciones. La propuesta fundamental de esta metodología es que permite a la organización la toma de decisiones estratégicas respecto a la innovación y su desarrollo tecnológico a partir de una vigilancia sistemática del entorno externo para los indicadores de ciencia y tecnología y por sector (Delgado y otros, 2011).

Por otro lado, un Observatorio Científico-Tecnológico es un centro encargado de gestionar el conocimiento de las organizaciones a través de la vigilancia del entorno científico y tecnológico, función principal del mismo, permitiendo generar nuevos conocimiento y ofrecerlos a la sociedad en general. Además, permite establecer vínculos con otras organizaciones con el fin de compartir y recibir información necesaria para la toma de decisiones. El observatorio científico-tecnológico debe apoyarse en una plataforma virtual que permita tener un rápido acceso al mismo y que esté dirigida a la



entrega de productos o servicios resultantes del proceso de vigilancia tecnológica (Delgado y otros, 2011).

Es decir, la vigilancia tecnológica es la que le permite a un país, revisar y evaluar sus sistemas de ciencia y tecnología, siendo no solo una estrategia tecnológica asociada a las empresas exclusivamente, sino que funciona como herramienta de monitoreo, disseminación, selección y difusión de la información circulante dentro de tejido de organizaciones que conforman un sistema de innovación.

Para esta investigación es importante conocer el nivel de información y manejo de la misma sobre el Sistema Nacional de Innovación en Venezuela mediante el Observatorio Nacional, y establecer su impacto sobre el Sistema Regional de Innovación, o por el contrario, se hace necesario la creación de mecanismos de vigilancia tecnológica regionales para revisar el proceso de la innovación en el estado Zulia.

Es por ello que se considerará lo establecido por la LOCTI (2010) sobre los objetivos del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) (2010), con competencia para recopilar, sistematizar, categorizar, analizar e interpretar la información sobre la formulación y evaluación de políticas públicas en la materia.

El ONCTI (2010) tiene por objetivos:

- Contribuir al análisis y evaluación de las relaciones entre los sujetos de la Ley.
- Contribuir con la definición de políticas públicas y el seguimiento del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Contribuir a la propuesta de organización territorial a nivel regional y comunal.
- Propiciar la interacción entre las industrias y las actividades en ciencia, tecnología e innovación.
- Promover la participación del poder popular en la generación y uso de la información necesaria para el fortalecimiento de los consejos comunales.

Es importante considerar también otros mecanismos de difusión del conocimiento que son conocidos como mapas tecnológicos dentro del ámbito de la Inteligencia Tecnológica, los denominados Mapas Tecnológicos se convierten en un importante instrumento para la estrategia empresarial, estos son representaciones visuales del estado de la tecnología en un ámbito o área determinados, obtenidos a partir del tratamiento de la información contenida en bases de datos de patentes y artículos (Escorsa y otros, 2000).

Los mapas presentan gráficamente, de forma sintética, las tecnologías en que se han investigado más y, en consecuencia, publicado y patentado en un período determinado. Permiten también detectar aquellas tecnologías emergentes que están experimentando una rápida expansión, mediante la comparación con mapas correspondientes a períodos anteriores.



La elaboración de estos mapas se ha visto posibilitada por las siguientes causas: la creciente disponibilidad de las bases de datos cada vez más especializadas, completas y de más fácil acceso. Los progresos de la cienciometría (o bibliometría) han aportado las bases teóricas para el tratamiento de la información contenida en estos bancos de datos.

La cienciometría se define como: “el conjunto de estudios que trata de cuantificar el proceso de la comunicación escrita y la naturaleza y evolución de las disciplinas científicas mediante el recuento y análisis de diversas características de dicha comunicación” (Amat, 1994; citado por Escorsa y otros, 2008), y se agrega la informática, ya que ha facilitado decisivamente el desarrollo de la cienciometría, sin esta última sería imposible el tratamiento manual de la masiva cantidad de información contenida en la documentación escrita.

Tomando en cuenta estos elementos, tanto la vigilancia tecnológica así como los mapas tecnológicos, se podrá analizar el alcance de los mecanismos de difusión en el sistema regional de innovación del estado Zulia.

### **METODOLOGÍA APLICADA**

Para abordar la investigación se consideraron las distintas opciones para su desarrollo, para finalmente establecer que el tipo de investigación es descriptiva. Este proyecto de investigación pretende analizar el Sistema de Innovación de la región zuliana como objeto de estudio, por tanto, busca describir las características, los elementos y la estructura del sistema de innovación para su correspondiente análisis.

Se conoce como diseño de investigación la estrategia o plan de trabajo que asume el investigador para sistematizar su experiencia de proyecto. Para esta investigación se establece que la investigación será no experimental y de campo, y se define como una investigación en la que no hay manipulación de las variables. En las investigaciones no experimentales el investigador no tiene control directo sobre la variable objeto de estudio y no puede influir sobre ella, así lo expresa Landeau (2010).

En consideración a lo anterior, se establece que esta investigación en cuanto a su diseño es no experimental, de campo y transeccional.

La unidad de análisis determina qué o quiénes van a ser estudiados o medidos, por lo que se hace necesario para el investigador orientarse según lo planteado en la problemática y su contexto en los objetivos establecidos en la investigación. Para ello, se establece cuál es la población objeto de estudio.

La población seleccionada para la realización del estudio se encuentra focalizada en los actores de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país, los documentos escritos sobre las políticas científicas y tecnológicas que recogen la definición de sistemas de innovación, tal como lo expresan autores como Silva (2006).

A la vez, la población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar, cuyas unidades de análisis poseen características comunes, las cuales se estudian y dan origen a los datos de la investigación.



De esta manera, para realizar una investigación social no hay que estudiar la totalidad de la población, basta con elegir una muestra representativa de la misma (Arias, 2010), por ello seleccionaremos la muestra para la investigación, definiéndose como muestra un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.

Según Silva (2006), se determinó la muestra estratificada, que es el tipo de muestra que se utiliza cuando la población no es homogénea, sino que conforma grupos o estratos diferentes, pero que constituyen categorías importantes para la investigación. Consiste en dividir la población en subgrupos o estratos y seleccionar una muestra aleatoria simple y sistemática dentro de cada uno con el fin de obtener su significativa representatividad.

En este caso, se aplicó una entrevista semi-estructurada, que se realiza a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado, para ello puede utilizarse un registro de notas, grabador o la cámara de video, según Arias (2010), así como las vías sugeridas por Landeau (2010) sobre las formas de realizarla. En este ámbito, se llevó a cabo tanto de manera personal como por correo electrónico.

Para lograr alcanzar el objetivo establecido se propone la interpretación de los resultados para su correspondiente análisis. En ese sentido, se tomará como método de interpretación el modelo inductivo que, según Bavaresco (2008), consiste en estudiar los elementos objetos de la investigación desde lo particular para desde esa dimensión comprender lo general. Haciendo uso de dicho método se tomará en cuenta la muestra representativa de los actores e instituciones del sistema como lo particular para desarrollar un análisis sobre el sistema en general, considerando que se estableció que el diseño de la investigación es no experimental de campo, el origen de la información será primario por la entrevista y la observación y de ámbito secundario sobre los documentos que registran la información sobre el objeto de estudio.

Dicho análisis será de carácter cualitativo. Según Silva (2006), está orientado a la construcción del conocimiento de la realidad social y cultural desde el punto de vista de quienes la producen, la reproducen y la viven. Asumir la investigación cualitativa se trata de indagar sobre la profundidad de lo cotidiano, desentrañar lo rutinario y ofrecer un lenguaje alternativo y desafiante para encarar formas de pensamiento y acciones de los elementos objetos de estudio para producir conocimiento sobre la realidad humana, y en este caso hasta institucional.

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Para el desarrollo de la investigación se hace necesario el análisis de los resultados sobre el desempeño de las informaciones aportadas por la muestra seleccionada, con el fin de acercarse a la realidad objeto de estudio y sustentar el análisis en función de la teoría desarrollada durante la revisión teórica.

La técnica de recolección de la información fue la entrevista, que se aplicó a 8 informantes clave, representantes de los distintos actores que forman parte de sistema regional de innovación, lo cual estuvo constituido por el coordinador de políticas de





innovación de Fundacite Zulia, institución denominada por la LOCTI como la unidad territorial núcleo del sistema regional por ser el ente gubernamental que representa el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Además, se consideró a un representante de una universidad, para lo cual se consideró al vicerrector académico de la URBE, un representante de las empresas, una representante de una Fundación sobre el área de salud que desarrollan proyectos de investigación, un investigador que es profesor de LUZ y de URBE, así como director de centro de investigación y de revista arbitrada.

Por otro lado, se entrevistó a un representante del ministerio de Ambiente, quien también desarrolla desde sus instancias proyectos de investigación y desarrollo, y se completó la muestra con representantes de dos Consejos Comunales ubicados uno en el municipio Maracaibo (Consejo Comunal Saladillo II, ubicado por el sector Bellosó de la parroquia Chiquinquirá), y el otro en el municipio San Francisco (Consejo Comunal Villa Paraíso, ubicado en sector El Bajo).

Todos fueron entrevistados por las vías establecidas: cara a cara, correo electrónico y vía telefónica, lo cual permitió un registro de observación visual y el registro fotográfico de las instituciones, para lograr el alcance de los resultados previstos mediante un guía semi-estructurada de preguntas orientadas sobre los objetivos de esta investigación.

A continuación los resultados de la información recogida:

Al hablar con el representante de Fundacite Zulia sobre el Sistema Regional de Innovación expresó que el Sistema Regional se encuentra desarticulado. Solo se ha trabajado sobre la sensibilización y la legitimación del sistema, ya que su definición está basada en la teoría de arreglo de escenarios y sobre el paradigma del contrato social de la ciencia, pero la gestión regional se ha desarrollado sin la adecuada difusión y divulgación del mismo. Los intentos más significativos se desarrollaron en el año 2006 con la Misión Ciencia y con el Programa de Popularización de la Ciencia.

Al respecto, Fundacite Zulia manifestó que no se ha dado una ejecución adecuada de los planes que contienen las políticas de innovación y se sigue manejando el desarrollo del modelo lineal de la ciencia para la ejecución de las mismas favoreciendo y privilegiando a los entes y agentes vinculados con el Ministerio desde que era el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), lo cual concuerda con lo expresado por los otros informantes que, aunque conocen las políticas del Estado sobre ciencia y tecnología, señalan que no se hace suficiente difusión, ni divulgación, y que aún la selección de los proyectos y los financiamientos no son democráticas, siendo las catas de investigadores y centros de I&D de siempre, las de vieja trayectoria, las más favorecidas.

A pesar de lo anterior, sí reconocen un esfuerzo significativo por parte de los distintos actores al desarrollo de actividades y a programas que se han percibido y aceptado con mayor impacto, tales como el PEII, las redes de innovación productiva, la asimilación de nuevos espacios sociales y los congresos nacionales por áreas temáticas. Además de

que todos han participado en distintos programas y actividades de las políticas de innovación con sus correspondientes proyectos de investigación.

Para cerrar, se les planteó si conocían los mecanismos de difusión del conocimiento, a lo cual todos manifestaron no saber cuáles son. Por el otro lado, al preguntarse por acerca del Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (ONCTI), todos afirmaron conocerlos, estar registrados y ser parte de las estadísticas y los indicadores del Observatorio Nacional.

Asimismo, se les interrogó acerca de si conocían el Observatorio Regional y ninguno de los sujetos alegó tener idea del ente, ni de que está expresado en las políticas gubernamentales. Además, indicaron que sí estarían de acuerdo en crear un mecanismo de vigilancia tecnológica y mapas tecnológicos, para algunos era conocida y para otros no.

Los representantes de las comunas no pudieron dar respuestas sobre las preguntas establecidas, solo a saber que son parte de la LOCTI como actores del sistema nacional de innovación, que no conocen a los otros actores y que nunca han sido invitados o convocados a nuevos espacios sociales, manifestando ambos representantes que desde el 2010, cuando se reforma la LOCTI.

Al respecto, Fundacomunal, ente encargado en la región Zulia de las comunas, suministró la información de la necesidad de crear una coordinación de ciencia y tecnología, en ambas existe el vocero de dicha coordinación, y en ambos Consejos Comunales el único desempeño ha sido el contacto con la estatal de telefonía venezolana CANTV, organismo con el que, según mandato del Ministerio de la Participación Ciudadana debían vincularse para facilitar la adquisición de tecnologías móviles y el internet hacia la comunidad.

Sin embargo, es importante resaltar que el Consejo Comunal ubicado en Maracaibo tiene un proyecto a desarrollar para la creación de un aula virtual, que busca facilitar la capacitación de los miembros del consejo y algunos talleres hacia la comunidad, apoyados por un investigador de la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV). También reconocen que las comunidades deben ser parte del proceso de pertenencia social de la ciencia, pero no entienden cuál es el papel que juegan en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Después de reflejar la información recogida, se realizará la comparación con la revisión teórica desarrollada en la etapa de abordaje teórico. En ese sentido, comparamos la definición de Sistema Regional de Innovación de Martínez (2005) con la realidad que se establece como un apartado del propio Sistema Nacional, en el que las características principales identificables del mismo, no dejen de tener validez al realizar estudios de carácter territorial menor.

Así, se puede definir, considerando el primer objetivo: un Sistema Regional de Innovación (SRI) debe ser un conjunto de redes entre agentes públicos, privados que interactúan y se retroalimentan en un territorio específico, aprovechando una



infraestructura propia, para los propósitos de adaptar, generar y difundir conocimientos e innovaciones.

Pero, los resultados demuestran que el Sistema Regional sí es un apartado del Sistema Nacional de Innovación con todas sus características del territorio zuliano. Sin embargo, el conjunto de redes no existe, algunos poseen infraestructuras apropiadas para la innovación pero no interactúan ni se retroalimentan en sus procesos creadores, ni en los de producción o de transferencia de conocimientos e innovaciones.

En cuanto al segundo objetivo, la clasificación de los actores del sistema sí se encuentra bien tipificada y reconocida por todos, pero no se encuentra articulado en un tejido de agentes tanto público como privado, aun cuando se conoce que debería ser así.

Sobre las políticas de innovación, se selecciona a Jasso (2004) cuando se realiza la revisión de análisis de las mismas. En la propuesta de este autor, se toman en consideración los siguientes aspectos: la información de los estudios de prospectiva tecnológica, los cuales existen porque el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se desarrolló sobre una prospección desde 2005 hasta 2030, fundamentado a partir del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social del país.

Se encontró que la información de la vigilancia tecnológica no existe para la región zuliana y que, además, los actores integrantes del Sistema la desconocen como mecanismo de difusión o como análisis de la competencia. Se debe decir también que dicho análisis no se realiza ya que no existe competencia, pues los Sistemas Regionales de Innovación no impulsan, mediante la divulgación, el desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología de sus actores, así como el análisis interno y externo. Al respecto, el representante de Fundacite Zulia expresó que la definición de mapas tecnológicos es muy incipiente y agregó que no se han creado en el Sistema Regional de Innovación.

Por tanto, con todo lo evaluado se establece que no existe como tal una política de innovación en el Sistema Regional de Innovación. Tal como lo expresó el representante de Fundacite Zulia, dicha política no se ha desarrollado sino que se sigue con el modelo lineal de la ciencia, que todo está en papel pero la ejecución de esos proyectos se hace como siempre se ha hecho: sin incorporar los elementos fundamentales de la innovación, incluyendo el “mercado”.

Finalmente, se puede establecer que no se han creado en el Sistema Regional de Innovación los mecanismos de difusión, porque se derivan de la ejecución de las políticas de innovación y del reconocimiento del mercado, tal como expresa Jasso (2004). Al no existir el concepto de mercado o del sistema, no se ha propiciado la creación de los mecanismos de difusión que se conocen hoy en día sobre los procesos de innovación.

## CONSIDERACIONES FINALES

Al hacer un desglose de los resultados obtenidos y su comparación con las teorías consultadas es importante establecer las conclusiones en cuanto a los objetivos planteados:



En este sentido se puede decir que los sistemas de innovación se consideran un tejido institucional, en el que interactúan distintos agentes tanto públicos como privados desarrollando la generación, la producción y transferencia de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación, orientados a atender el sistema como su mercado de acción, pero el Sistema Regional de Innovación del estado Zulia carece de una percepción óptima por parte de los agentes que lo integran, ya que los actores que forman parte del Sistema no lo reconocen ni se sienten integrados en el mismo, sino que se sienten parte del Sistema Nacional de Innovación.

En cuanto a los actores que integran el Sistema Regional de Innovación, se clasifican según lo establecido en la LOCTI y se encontró que cada uno, dentro de su ámbito de acción, se conocen, se reconocen, se aceptan, se vinculan y manifiestan la necesidad de que exista algún mecanismo que los integre y desarrolle la articulación entre ellos para organizar y darle visualización y presencia al Sistema Regional de Innovación.

Por otro lado, las políticas públicas de innovación se extienden por todo el territorio nacional y se ejecutan mediante los lineamientos establecidos en el Plan Prospectivo 2005-2030 de ciencia, tecnología e innovación, así como los planes regionales, siendo el Sistema Regional del estado Zulia uno de sus ejecutores más dinámicos, impulsados a través de los distintos actores que participan activamente en los programas del gobierno a través de sus convocatorias. Ante esto, se puede decir que la investigación demuestra que las políticas públicas existentes se encuentran al alcance de todos los actores, quienes las conocen pero no todos se involucran en las mismas.

Por último, se revisó la información en cuanto a los mecanismos de difusión del conocimiento en el Sistema Regional de Innovación, evidenciándose que no existe en la región Zulia ningún mecanismo de difusión ni del conocimiento, ni de las políticas, ni de ningún tipo de información concerniente al sistema. Las actividades y proyectos se desarrollan por la información plasmada en los sitios web oficiales del Sistema Nacional de Innovación y por los medios de comunicación públicos nacionales sobre las convocatorias a participar.

Con base a las conclusiones establecidas, se hace necesario revisar los aspectos más significativos sobre el sistema regional de innovación del estado Zulia, de manera que se puedan gestionar las acciones pertinentes para su activación y que funcione como un subsistema regional-territorial derivado del Sistema Nacional de Innovación de Venezuela.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2010). El proyecto de investigación. Venezuela. Editorial Episteme.
- Asamblea Nacional (2010). Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI). Gaceta Oficial número 39.575 de fecha 16 de diciembre de 2010. Venezuela.
- Asamblea Nacional (2013). Ley del Plan de la Patria. Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019. Venezuela.



- Ávalos, I. (1999). Breve crónica de un cambio anunciado. *Revista Espacios*. Volumen 20, número 2. (S/p).
- Bavaresco, Ó. (2004). La innovación tecnológica desde una perspectiva evolutiva. *Cuadernos de Economía*. Volumen XXIII. (Pp. 49-70).
- Delgado, B.; García, B. e Infante, M. (2001). Vigilancia tecnológica como factor clave para el éxito en la I+D+i: aplicación en el ámbito universitario. Documento en línea. Disponible en: [http://www.researchgate.net/publication/236088622\\_Vigilancia\\_tecnologica\\_como\\_factor\\_clave\\_para\\_el\\_xito\\_en\\_la\\_IDi\\_aplicacin\\_en\\_el\\_mbito\\_universitario](http://www.researchgate.net/publication/236088622_Vigilancia_tecnologica_como_factor_clave_para_el_xito_en_la_IDi_aplicacin_en_el_mbito_universitario). Consulta: 10/04/2014.
- Escobar, N. (2000). La innovación tecnológica. *Revista Medisan*. Volumen 4, número 4. (Pp. 3-4).
- Escorsa, P. y Cruz, E. (2008). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. España. IALE Tecnología.
- Escorsa, P.; Maspons, R. y Ortiz, I. (2000). Vigilancia tecnológica. *Revista Espacios*. Volumen 21, número 2. (S/p).
- Fernández, I. y Castro, E. (2001). Innovación y Sistemas de Innovación. Venezuela. INGENIO [CSIC-UPV].
- Freites, Y. (1984). La institucionalización del ethos de la ciencia: el caso del IVIC. En Vessuri, H. (Compilador). *Ciencia académica en la Venezuela moderna: historia reciente y perspectivas de las disciplinas científicas*. Venezuela. Editorial Acta Científica Venezolana.
- Genatios, C. (2000). La ciencia y la tecnología en la construcción del futuro del país. Venezuela. Publicaciones MCT.
- Infante, A. (2009). Contribución de las Redes Socialistas de Innovación Productiva al desarrollo sustentable de las comunidades locales del Estado Mérida. Documento en línea. Disponible en: [http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-30692009000200007&lng=es&nrm=i](http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-30692009000200007&lng=es&nrm=i). Consulta: 02/02/2014.
- Jasso, J. (2004). Relevancia de la innovación y las redes institucionales. Documento en línea. Disponible en: [http://www.anui.es/media/docs/89\\_2\\_1\\_1012161227Articulo\\_Javier\\_Jasso\\_Relevancia\\_de\\_la\\_Innovacion\\_y\\_las\\_Red\\_institucionales.pdf](http://www.anui.es/media/docs/89_2_1_1012161227Articulo_Javier_Jasso_Relevancia_de_la_Innovacion_y_las_Red_institucionales.pdf). Consulta: 02/02/2014.
- Landeau, R. (2010). *Elaboración de trabajos de investigación*. Venezuela. Editorial Alfa.





- Martínez, M. (2005). Recursos y resultados de los sistemas de innovación: elaboración de una tipología de Sistemas Regionales de Innovación en España. España. Universidad Complutense de Madrid.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Venezuela. Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Nelson, R. (1993). A retrospective. En Nelson, R. (Editor). National Innovation Systems: a comparative analysis. Estados Unidos. Oxford University Press.
- Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (2010). Objetivos. Documento en línea. Disponible en: [http://www.oncti.gob.ve/index.php?option=com\\_content&view=article&id=46:objetivos&catid=35:oncti&Itemid=55](http://www.oncti.gob.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=46:objetivos&catid=35:oncti&Itemid=55). Consulta: 02/02/2014.
- Pineda, A. (2007). La red innovativa de Sábila. Venezuela. Universidad del Zulia.
- Porter, M. (1989). Estrategia competitiva y desarrollo de los bienes raíces. Documento en Línea. Disponible en: [http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/Porter\\_Strategy\\_Real\\_Estate1\\_456d5de5-a5af-4001-b439-789044972e6a.pdf](http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/Porter_Strategy_Real_Estate1_456d5de5-a5af-4001-b439-789044972e6a.pdf). Consulta: 02/02/2014.
- Rengifo, R. (1986). Ciencia y política en Venezuela: del espejismo al simulacro. Revista Espacios. Volumen 6, número 1. (S/p).
- Sabino, C. (2007). El proceso de la investigación. Venezuela. Editorial Panapo.
- Schumpeter, J. (1935). Análisis del cambio económico. The Review of Economics Statistics. Volumen XVII, número 4. (Pp. 2-10).
- Silva, J. (2006). Metodología de la investigación. Venezuela. Ediciones Cobo.