

## Ciencia y Tecnología para el desarrollo de capacidades tecnológicas locales en el Estado Zulia

*Science and Technology for the development of local technological capacities in the State of Zulia*

**Moreno Becerra, Carmen Marleny**

Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología - Fundacite-Zulia (Venezuela)  
morenocarmen13@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-2160-0569>

PP: 63-68

**Arteaga Tovar, Mercy Judith**

Universidad del Zulia  
arq.mercyarteaga@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-8486-1120>

**Ontiveros Murcia, Yudith Stella**

Universidad Politécnica Tecnológica del Zulia  
yudonti@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-7552-6205>

### RESUMEN

El presente ensayo se refiere a la gestión pública del Programa: "Premio a la Capacidad Innovadora Juvenil", por el ente encargado de su implementación, la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en la Región Zuliana; Fundacite Zulia, durante los años (1995-1999), surge para estimular y acompañar la capacidad creativa de los estudiantes, en los Institutos Universitarios de Tecnologías y con base a esa experiencia, se pretende proponer el Programa: "Emprendimiento Social" para el desarrollo de capacidades tecnológicas locales, en comunidades organizadas, dando cumplimiento al Objetivo Nacional 1.6. "Desarrollar las capacidades Científico-Tecnológicas que hagan viable, potencien y blinden la protección y atención de las necesidades del pueblo y el desarrollo del país potencia", del Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2019-2025).

**Palabras clave:** Ciencia, Tecnología, Capacidades Locales, Emprendimiento Social.

### ABSTRACT

This essay refers to the public management of the Program: "Youth Innovative Capacity Award", by the entity in charge of its implementation, the Foundation for the Development of Science and Technology in the Zuliana Region; Fundacite Zulia, during the years (1995-1999), arises to stimulate and accompany the creative capacity of the students, in the University Institutes of Technologies and based on that experience, it is intended to propose the Program: "Social Entrepreneurship" for the development of local technological capacities, in organized communities, fulfilling National Objective 1.6. "Develop the Scientific-Technological Capacities that make viable, enhance and shield the protection and attention to the needs of the people and the development of the potential country", of the Simón Bolívar National Project, Third Socialist Plan for Economic Development and Social of the Nation (2019-2025).

**Keywords:** Science, Technology, Local Capacities, Social Entrepreneurship.

\*Lcda. en Química Universidad del Zulia (LUZ), MSc en Planificación y Gerencia en Ciencia y Tecnología(LUZ), Coordinadora de Emprendimiento e Innovación (Unidad territorial Fundacite Zulia)\*\*Arquitecto (LUZ), MSc en Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología (LUZ), Docente Titular Jubilada Universidad del Zulia, (ASOVAC): Asociación venezolana para el Avance de la Ciencia y Tecnología, RED Internacional de Cibernética Social Proporcionalista, Cursante del Doctorado en Ciencias Gerenciales (URBE),\*\*\* Magíster en Desarrollo Socio-Económico Local (Departamento de Estudios Económicos (Universidad de Cienfuegos-Cuba), Coordinadora Académica del Doctorado en Ingeniería Biomédica (División de Investigación y Postgrado), Investigadora Titular (División de Investigación y Postgrado del Centro de Investigaciones y desarrollo en Bioingeniería.

# Introducción

En el presente ensayo se documenta los pasos transitados en la construcción de algunos de los Programas de Fundacite Zulia, desde 1995 hasta 1999, como el Premio a la Capacidad Innovadora Juvenil, cuyo propósito fue estimular la capacidad creativa de los estudiantes, en los Institutos Universitarios de Tecnologías, en el Municipio Maracaibo del Estado Zulia. Durante esos cuatro años, se premiaron prototipos funcionales, que hubiesen podido contribuir a mejorar los procesos productivos de bienes y servicios útiles a la sociedad zuliana, así como el desarrollo de ideas de negocios, de gran impacto científico, tecnológico y de emprendimiento.

El otro de los programas surge por solicitud de los estudiantes de la Maestría de Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología, de la Universidad del Zulia, como fue la edición de libros para la gestión y gerencia de la Ciencia y la Tecnología, por el Fondo Editorial de Fundacite Zulia; siendo la Unidad de Fomento y Desarrollo Tecnológico, la responsable de estos dos programas, así como el asesoramiento metodológico en la formulación de proyecto en ciencia y tecnología, el Programa de Promoción a la Investigación (PPI), el acompañamiento a inventores, como el caso del Ing. Harry Petyhakis, en el año 1996, quien recibió financiamiento por el CONICIT en el mejoramiento de su máquina Termohidrodinámica para descontaminar el Lago de Maracaibo, la cual patentó en los EEUU y en Venezuela, con el número 1928, entre otros.

Estos dos programas ejecutados por Fundacite Zulia son considerados como un referente histórico relevante, lo cual en la actualidad servirán para lograr establecer un Programa: "Emprendimiento Social" para el desarrollo de capacidades locales, en comunidades organizadas en correspondencia al Objetivo Nacional 1.6. "Desarrollar las capacidades Científico-Tecnológicas que hagan viable, potencien y blinden la protección y atención de las necesidades del pueblo y el desarrollo del país potencia", del Proyecto Nacional Simón Bolívar, Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025.

## 1. Reseña Histórica de Fundacite Zulia.

La profesora Mirna Quintero de Velasco (1989), en la celebración de los diez años de Fundacite Zulia, donde ella ocupaba el cargo de la presidencia; indico que uno de los resultados del Primer Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (1976-1980), fue la designación, el 14 de Junio de 1979, con carácter temporal, de un equipo de trabajo integrado por los ciudadanos: Bernardo Rodríguez Iturbe (Coordinador), Fernando Chumaceiro, Ernesto Bonilla, Rubén Bracho y Francisco Villamediana; de presentar un informe para el Desarrollo coordinado de la actividad de Investigación Científica y Tecnológica en la Región Zulia, recomendando el establecimiento de

una Fundación que permitiera la creación, dotación y mantenimiento de institutos de investigación con asiento en la Región Zuliana.

Según la profesora Quintero (1989), por Decreto Presidencial No. 471, de fecha 27 de Diciembre de 1979 fue creado Fundacite Zulia, constituida según Acta Constitutiva-Estatutos Sociales protocolizados el día 18 de Febrero de 1981, iniciando sus actividades el 3 de Noviembre de 1981, luego el 18 de Febrero de 1981 forma parte del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT). El 28 de Diciembre de 1984 surgen algunas modificaciones en los estatutos de esta Fundación, como consecuencia de la promulgación del Decreto 401, emitido para regular y controlar todas las Fundaciones del país, pero su objetivo continuaba siendo:

*"Promover, estimular y consolidar el desarrollo científico y tecnológico de la Región Zuliana, dentro de los lineamientos y políticas nacionales establecidas al respecto, en las áreas de la Medicina, la Biología, la Ingeniería, la Química, la Física, la Matemática y las tecnologías relacionadas con ellas; la Educación y las Ciencias Sociales, así como las actividades docentes de información y documentación en los campos del conocimiento directamente relacionados con sus áreas de investigación".*

El 17 de Abril de 1995, fue aprobada la Ley de Ciencia y Tecnología del estado Zulia, promulgada en Gaceta Oficial N° 260, y en el Artículo 2 se especifica que Fundacite-Zulia tiene como objetivo: programar, planificar y coordinar toda actividad dirigida al Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, de acuerdo con las Políticas y Planes del gobierno nacional y regional.

En el año 2001, según decreto con rango y fuerza de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), se ordena la transformación del CONICIT en Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT), el cual actuará como órgano ejecutor financiero de las Políticas y directrices que fije el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. Por tal motivo, Fundacite Zulia es adscrita al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (MPPCT), según el Artículo 1° del Decreto presidencial de Julio N° 1.869, publicado el 11 de Julio de 2002, en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.487 y según el Decreto N° 4924. El 23 de Octubre de 2006 en Gaceta Oficial número 38.548 fue publicado el cambio de denominación a "Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el estado Zulia".

Durante los años 2007 y 2008 Fundacite Zulia amplió sus espacios físicos del edificio ubicado en la Universidad del Zulia para instalar la oficina de Fundayacucho y en el 2015 pasa a ser la Unidad Territorial Fundacite Zulia.

## 2. Gestión de la Ciencia y la Tecnología por Fundacite Zulia.

Para gestionar la ciencia y la tecnología en el presente es necesario conocer el pasado y está

narrada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2018), en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005-2030), y fue la realización del Segundo Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (1986-88), cuya propuesta central del mismo, radicó en la idea recogida en el Plan Nacional de Desarrollo (1985-88), consistente en la regionalización y descentralización de las políticas públicas de Ciencia y Tecnología, lo que le permitió a las Fundaciones de Ciencia y Tecnología regionales, generar programas y proyectos acorde a la realidad del estado pero con base a los lineamientos del ente rector, el CONICIT.

Pero un hecho que cambió la forma de hacer Política Pública en Venezuela fue lo ocurrido el 27 de Febrero de 1989, donde hubo una explosión social espontánea; el pueblo se sintió engañado por el recién Presidente, Carlos Andrés Pérez (1989-1992), en su segundo período de gobierno. Estos hechos marcaron el inicio de todas las transformaciones que se experimentaron durante los años noventa, incluyendo los dos intentos de golpe de Estado, lo que significó el ascenso al poder del presidente Hugo Chávez en el año 1999.

Durante esa década de los noventa se dio el "repensar del CONICIT", en cuya base estaba la búsqueda de asociar la investigación a los requerimientos tecnológicos del aparato productivo nacional y se planteó un enfoque diferente al manejo tradicional de corte "academicista" que se venía haciendo. Razón por la cual durante el período 1988-1998, los presidentes del CONICIT fueron dos sociólogos: Dulce Arnao e Ignacio Avalos y con ellos se intentó experimentar un tránsito del Modelo Lineal a un Modelo Dinámico de Innovación; es decir, un enfoque donde se consideraba importante, la incorporación de los actores "impares", distintos a los propios de la comunidad científica como las comunidades organizadas, empresarios, innovadores populares y muchos otros actores, tanto en la construcción como en la implementación de las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación, pero el hecho de que el proceso de consulta tuviera una orientación participativa, no necesariamente implicaba que sus resultados se conciliaran en su totalidad con los intereses de carácter público que al Estado correspondía defender, y durante ese Período 1993-1998 se crearon en el CONICIT los siguientes Programas:

1. Programa de Agendas para generar respuestas a demandas específicas de la sociedad a través de proyectos de investigación.
2. Programa de Apoyo a Grupos de Investigación para unificar esfuerzos de investigadores y organizaciones académicas y de investigación, con el fin de solucionar "problemas complejos de interés nacional"
3. Programa de Apoyo a Laboratorios Naciona-

les para hacer más eficiente el uso de los equipos e infraestructura de investigación.

4. Programa de Posgrados Integrados para aprovechar las capacidades de las diferentes universidades y desarrollar posgrados de particular importancia para la especialización científica.

Para comprender el transitar de Fundacite Zulia hacia una Política Tecnológica es necesario tomar como referencia documental, la investigación de la profesora Maritza Ávila (2001), al manifestar que en el IX Plan de la Nación (1994-1998) delinea la política tecnológica para estimular "la generación y adaptación de tecnologías en el seno de las propias empresas", donde los compromisos del quinquenio en Ciencia y Tecnología se concretan en tres (3) aspectos:

- Promoción e Implantación del Sistema Nacional de Innovación, con sus componentes regionales y sectoriales, para impulsar la generación, adquisición, adaptación, dominio, difusión de tecnologías duras y blandas que mejoren la competitividad del aparato productivo.
- Apoyo del Estado a las inversiones realizadas por las firmas, asociaciones y gremios empresariales en "activos intangibles", tales como la investigación y desarrollo, la asistencia técnica, la capacitación del personal y, el manejo de información especializada, como medio de fortalecer los factores competitivos de largo plazo, al crear la capacidad tecnológica dentro del sector productivo.
- Integración de la política industrial tecnológica y comercial, considerando el diseño e implementación de propuestas.

Estando en vigencia para 1995, el IX Plan de la Nación (1994-1998), en donde se establecía la creación de capacidad tecnológica dentro del sector productivo, era necesario diseñar un programa que apoyara el desarrollo de capacidad tecnológica y una de las formas era estimular la capacidad creativa de los estudiantes y es cuando surge el Premio a la Capacidad Innovadora Juvenil.

Y para crear capacidad tecnológica es necesario el aprendizaje tecnológico, que se refiere a cualquier proceso por el cual se incrementan o fortalecen los recursos para generar y administrar cambio técnico, es decir los procesos relacionados con los conocimientos, habilidades, experiencia, estructuras institucionales y vínculos con empresas, entre empresas y fuera de ellas (Bell y Pavitt, 1993, como se citó en Ortega, 2005).

Entendiéndose capacidad tecnológica como "... La habilidad de hacer un uso efectivo del conocimiento tecnológico para aprender, asimilar, usar,

adaptar y cambiar las tecnologías existentes. También permite crear tecnologías nuevas y desarrollar nuevos productos y procesos en respuesta al ambiente económico cambiante..." (Kim, 1997, p. 86, como se citó en Ortega).

Por su parte, Avalos (1980), plantea que existe una vinculación estrecha de la política tecnológica con la política económica que permite entender "el proceso de innovación tecnológica como dependiente, no sólo del cúmulo de conocimientos existentes, sino también de un conjunto de elementos de carácter económico, tales como el mercado, grado de competencia, disponibilidad y del precio de los insumos"

Así mismo, García (2001) afirma que el desempeño de la actividad manufacturera en la década de los noventa presentaba claros signos de crisis con bajos niveles de inversión y "creciente obsolescencia en equipos", factores que atentaban contra la pretendida competitividad del sector, al tiempo que se registraba un extraordinario incremento de las importaciones en el contexto de las políticas de apertura comercial y la consiguiente elevación de la competencia externa, a lo que se unían la sobrevaluación de la moneda y la disminución de la productividad

Considerando la realidad del sector productivo para 1995, y los enfoques teóricos sobre las variables: capacidad tecnológica y aprendizaje tecnológico, se sustenta el Programa: "Premio a la Capacidad Innovadora Juvenil", para estimular en los estudiantes de los Institutos Tecnológicos, el desarrollo de la creatividad, para la generación de innovaciones tecnológicas y pueda ser usada en el desarrollo de la capacidad tecnológica del sector productivo y con ello, el primer empleo de los recién graduados, o ser emprendedores para ser empleadores y no empleados.

### 2.1. Fondo Editorial de Fundacite Zulia.

Para 1995 la coordinadora de la Unidad de Fomento y Desarrollo Tecnológico cursaba la Maestría de Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología, de la Universidad del Zulia, y evidencia y por petición de los estudiantes, la edición de literatura sobre gerencia y gestión en ciencia y tecnología, lográndose los siguientes libros:

1. Hablemos de gestión tecnológica con Leopoldo Paredes (1996).
2. Hablemos de comercialización de tecnología con Omar Fernández Russo y Marina Fernández B. (1997).
4. Hablemos de la Sociedad Rentista a la Sociedad del Conocimiento con Víctor Álvarez R. y Davgla Rodríguez A. (1998).

Simultáneamente se realizaban las actividades para la creación del Premio a la Capacidad Innovadora Juvenil, así como todas las actividades genera-

das en la Unidad de Fomento y Desarrollo Tecnológico de Fundacite Zulia.

### 2.2. Premio a la Capacidad Innovadora Juvenil.

Partiendo de que las capacidades se construyen y exige acción para ser construida, se realizó un diagnóstico de la capacidad tecnológica de las instituciones educativas tecnológicas, pública como privada, en el Municipio Maracaibo, Estado Zulia en 1995. Luego del análisis e identificación de los procesos en las instituciones evaluadas; Fundacite Zulia estableció acuerdo de cooperación con la institución académica seleccionada y el inicio de participación permanente dentro de las aulas de clases de la carrera de electrónica e informática para evaluar el proceso de aprendizaje tecnológico de los estudiantes y la metodología empleada en su trabajo de grado.

Los resultados de las actividades antes mencionadas generó para finales de 1995, el Reglamento para el "Premio a la Capacidad Innovadora Juvenil", así como una guía metodológica para que los trabajos de grados fuesen aprobados con el funcionamiento de los prototipos, es decir se generó proyectos tecnológicos, en el área de electrónica e informática.

Durante el año 1996 se implementa el plan de trabajo para el fortalecimiento de la capacidad tecnológica del Instituto Universitario de Tecnología seleccionado mediante: talleres y cursos para los estudiantes y docentes del área de Electrónica e Informática, charla de empresarios exitosos, asesoramiento metodológico para la formulación de proyecto tecnológico, así como la creación del Departamento de Investigación y Desarrollo, en la institución seleccionada por solicitud del Director, dada los beneficios generados por la presencia de Fundacite Zulia.

Transcurre el año 1997, y establecidas las condiciones adecuadas en la Institución académica, en virtud que los estudiantes y docentes estaban capacitados con los cursos y talleres dados por Fundacite Zulia y con la implementación de la guía para la realización de proyectos tecnológicos, así como los recursos para premiar a los estudiantes y docentes; se procedió a realizar una feria tecnológica con todos los proyectos de los estudiantes, y allí había una calificación por los asistentes y la otra calificación por el jurado que evaluaba cada trabajo de grado, sumada los dos resultados, surgía el ganador o ganadora.

Para Julio de 1997, el joven Richard Pimentel de la carrera de electrónica gana el premio con los Lentes activadores del sueño. En el año 1998, el joven José Javier Arguelles, obtiene el premio con un prototipo dirigido a pacientes de diálisis, y en 1999 los estudiantes: Gregory Sánchez y Giovany Schanz fueron premiados por el prototipo del Ascensor digital; Douglas Atias y Carlos Morelli con el Brazo Robótico.

En 1999 participan en el Premio Eureka celebrado en la ciudad de Caracas y el equipo conformado por Douglas Atias y Carlos Morelli obtiene el primer lugar y medalla de oro con su prototipo del Brazo Robótico.

Se concluye que el “Premio a la Capacidad Innovadora Juvenil” permitió demostrar que al intervenir desde adentro las instituciones educativas por las instituciones públicas, con acompañamiento continuo, se activan los deseos por hacer y lograr los resultados esperados, de forma exitosa.

### 3. Nuevo Programa: Emprendimientos Social.

Necesitamos trabajar todos los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) en proyectos conjuntos y, sobre todo, en la resolución de los problemas de una manera sistémica y holística, para hacer tangible el desarrollo de capacidades locales, donde los investigadores establezcan diálogo de saberes y que la sociedad conozca, se apropie, asimile y ponga en uso los resultados de los nuevos conocimientos para que transforme sus condiciones de vida.

Con este nuevo programa se pretende establecer estrategias para que sean consideradas en la construcción de la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación, en nuevos pensum de estudios, en los programas de extensión de las universidades y otros campos de interés, que permita una democratización auténtica y participación protagónica del soberano pueblo, para que se apropie del conocimiento, el cual se genera en cinco niveles: interesarse (sentir), comprender (pensar), validar (hacer con garantía de funcionamiento), utilizar (bienestar) y transferir lo asimilado (soberanía tecnológica); siendo el referido proceso, el sustrato para que efectivamente se genere el desarrollo social y económico de Venezuela.

El Programa de Emprendimiento Social está sujeto a todos los marcos normativos vigentes que utiliza el Estado Venezolano para orientar sus planes, a los intereses y visiones que prevalece en el contexto político, social y económico.

El Programa Emprendimiento Social está conformado por 7 Proyectos y cada uno estará soportado con su teoría científica e indicadores, y será ampliada luego de aprobarse el Programa, por las autoridades respectivas, siendo los siguientes proyectos a ejecutarse:

1. Reconociendo el Potencial Creativo en las Comunidades
2. Creciendo en Competencias para el Bienestar Social
3. Acompañando en la ejecución de sus ideas creativas

4. Sistematizando los Saberes del Colectivo
5. Ejecutando sus ideas creativas: servicios o prototipos
6. Certificando las ideas creativas: servicios o prototipos.
7. Comercializando el Saber Hacer para el Bienestar Social.

### Resultados esperados.

Con el Programa Emprendimiento Social se espera lograr:

1. El aprendizaje y asimilación en diferentes áreas de ciencia y tecnología como: gestión tecnológica, procesos modulares, desarrollo organizacional, toma de decisiones, políticas públicas, Leyes para el fortalecimiento de las organizaciones populares, formulación de proyectos socio – productivo, inteligencia emocional y espiritual, liderazgo transformador, manejo de conflictos, Plan de Negocios, entre otros temas que sean requeridos por los participantes, luego del diagnóstico de las potencialidades y competencias, ya que siempre se estará en la búsqueda de los mejor de cada ser humano para que se reconozcan su identidad como emprendedores(as) al poderse apropiar del conocimiento de la ciencia, la técnica y la tecnología.

2. Acompañamiento, diálogo plural y constructivo, cuyos principios sea el respeto al otro, la pluralidad crítica y la disposición al entendimiento, además del intercambio de saberes, donde la Unidad Territorial Fundacite Zulia representaría el punto y círculo para que se encuentre el poder popular con el subsistema de educación universitaria y el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, donde los procesos formativos sean liberadores, y permita construir un modelo de gestión por resultados en las instituciones públicas, y mediante la focalización del esfuerzo compartido, con los entes adscritos del MPPCT, que están en el estado Zulia.

3. Una base de datos del potencial de las comunidades organizadas en el Municipio Maracaibo, del estado Zulia y posteriormente se ampliara, luego de comprobada la metodología y con los ajustes respectivo, replicarse en los otros Municipios, según la realidad actual de la Unidad Territorial Fundacite Zulia.

## Referencias Bibliográficas.

AVALOS, Ignacio (1980). Breve Historia de la Política Tecnológica Venezolana (o una manera de saber por qué Venezuela ha importado barredoras de nieve y sistemas de calefacción) En: Moises Naim (Comp.) (1986). El Caso Venezuela. Editorial Caracas, Caracas. pp. 377-393.

ÁVILA, Maritza (2001). Investigación y Desarrollo: Sistema Nacional de Innovación. Telos. Vol. 3 (1): pp. 21-46.

GARCÍA, Humberto (2001). Desarrollo industrial y tipo de cambio real. El caso venezolano. Revista de Economía y Ciencias Sociales, Caracas, N. 3, pp. 38-45.

Ministerio de Ciencia y Tecnología (2018). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Construyendo un futuro Sustentable (2005-2030). [www.buenosaires.iiep.unesco.org](http://www.buenosaires.iiep.unesco.org) [www.siteal.iiep.unesco.org](http://www.siteal.iiep.unesco.org)

ORTEGA, Rodrigo (2005) Aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas en un grupo del sector siderúrgico INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, vol. 15, núm. 25, enero-junio, pp. 90-102.

QUINTERO, Mirna (1989). Los esfuerzos estratégicos de los entes regionales promotores de la ciencia y la tecnología. El caso de la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en la Región Zuliana. (FUNDACI-TE-ZULIA). OPCION. Año 6. No. 9.