

VI REUNIÓN INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO DEL 23 AL 26 DE MAYO 2012 EN MEDELLIN-COLOMBIA

**IDENTIFICACIÓN DE ACTORES PARA LA PARTICIPACIÓN CONJUNTA
HACIA MAYOR CAPACIDADES TECNOLÓGICAS LOCALES**

**IDENTIFICATION OF ACTORS FOR GREATER THE JOINT PARTICIPATION
TOWARDS LOCAL TECHNOLOGICAL CAPACITIES**

ALEXANDRA MÁRQUEZ *

E-mail: amarquez@unet.edu.ve

Teléfono: 0058-276-3530422 Ext. 176

Telefax: 0058-276-3532454

LAURA PÉREZ **

E-mail: laurap@unet.edu.ve

**Universidad Nacional Experimental del Táchira
Decanato de Investigación
Grupo de Gestión Tecnológica y Modernización Empresarial
Avenida Paramillo, San Cristóbal, Estado Táchira
República Bolivariana de Venezuela**

SUBTEMA 1: REDES SOCIALES Y REDES ACADÉMICAS E INNOVACIÓN

RESUMEN

La identificación de actores estratégicos en consideración a sus capacidades tecnológicas, actuación en red y participación dinámica se sustentó en los aportes teóricos de Freeman (1987), Lundvall (1992) y Fernández de Lucio *et al.*, (1996). Metodológicamente, la investigación es de carácter cualitativo, descriptivo, a partir del *análisis de entornos*, científico, tecnológico y de servicios de avanzados, financiero y productivo. Se consideraron diversos aspectos, que van desde marco legal e institucional y los procesos de interrelación, los recursos financieros y humanos destinados a ciencia y tecnología, el sistema de educación superior, el entorno tecnológico, los instrumentos financieros públicos y las características del tejido empresarial. Se concluye que, la caracterización de los entornos puede ser una herramienta de análisis y de diagnóstico sobre aspectos dinámicos importantes; sin embargo, contiene vacíos para enmarcar el sistema social, cultural e histórico, político. Así mismo, no considera las vinculaciones e interrelaciones con el entorno internacional. Además, se constató que existe un potencial de capacidades en ciencia y tecnología en la región con, a su vez, fuertes debilidades para cumplir con funciones de intermediación entre los diferentes agentes del entorno de actuación.

Palabras Claves: Participación Conjunta en Ciencia y Tecnología. Capacidades Tecnológicas Locales. Análisis de Entorno. Venezuela. Táchira.

IDENTIFICACIÓN DE ACTORES PARA LA PARTICIPACIÓN CONJUNTA HACIA MAYOR CAPACIDADES TECNOLÓGICAS LOCALES

IDENTIFICATION OF ACTORS FOR GREATER THE JOINT PARTICIPATION TOWARDS LOCAL TECHNOLOGICAL CAPACITIES

ALEXANDRA MÁRQUEZ *
LAURA PÉREZ **

**Universidad Nacional Experimental del Táchira
Decanato de Investigación
Grupo de Gestión Tecnológica y Modernización Empresarial
San Cristóbal, Estado Táchira, República Bolivariana de Venezuela**

SUBTEMA 1: REDES SOCIALES Y REDES ACADÉMICAS E INNOVACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de Sistema de Innovación (SI) se centra en la idea de flujos de conocimiento y sostiene que las empresas casi nunca innovan en aislamiento, debido a que necesitan actuar en red, interrelacionarse, con otras organizaciones para incrementar, desarrollar e intercambiar varios tipos de conocimiento, información y otros recursos (Casas, 2001). Es por ello que se habla de la necesidad de un sistema de interrelaciones entre actores estratégicos y sus entornos socio económico, tecnológico, de educación, para generar ventajas y sinergias, que no se pueden alcanzar aisladamente. Entre las ventajas se pueden mencionar la reducción de costos por la compra de insumos en grandes volúmenes, el acceso a mercados internacionales, la incorporación de tecnologías, la aceleración del proceso de aprendizaje a través del intercambio sistemático de las experiencias y conocimiento, de la ampliación de la red de contactos y de la especialización de los procesos productivos, entre otras (Bianchi y Schimitz citados en CEPAL, 2000). Así mismo, la participación de actores estratégicos en *entornos* (Fernández de Lucio et al., 1996) permite la caracterización de capacidades científicas, tecnológicas y de servicios avanzados, financiero y productivo, así como la identificación e importancia de *procesos de interfaz* con el fin de crear las condiciones oportunas hacia interacciones más formales y de largo alcance entre distintos actores de la innovación. De esa manera ha sido abordado este análisis sobre actores estratégicos para la participación conjunta y en red hacia mayores capacidades tecnológicas en la esfera regional tachirense.

2. MÉTODO

En el análisis conceptual se utilizaron, primero, como herramientas analíticas la noción de Sistema Nacional de Innovación (SNI) como concepto explicativo de las dinámicas territoriales de desarrollo, introducido por Freeman (1987) y Lundvall (1992). Freeman hace énfasis en las interacciones institucionales, refiriéndose al SNI como una red de instituciones

de los sectores público y privado, cuyas actividades e interconexiones producen, importan, y difunden nuevas tecnologías. Por su parte, Lundvall desarrolla el concepto de SNI en su dimensión de aprendizaje colectivo y dinámico y, en ese mismo sentido, Robledo y Echavarría (2006) lo refieren como un sistema social. A su vez, Metcalfe (1995) introduce la categoría de Sistema Regional de Innovación (SRI), en donde las instituciones interconectadas permiten crear, almacenar y transferir conocimientos, habilidades y artefactos que definen nuevas tecnologías. También Oughton *et. al.*, (2002) señalan que la razón para enfocarse en los SRI reside en que los factores como el marco institucional y normativo, la naturaleza de las relaciones inter-firma, la capacidad de aprendizaje, la intensidad de Investigación y Desarrollo (I+D) y la actividad de innovación, difieren significativamente en cada región. Segundo, para la identificación de actores estratégicos se partió del análisis de entornos de Fernández de Lucio *et al.* (1996), *el científico, el tecnológico y de servicios de avanzados, el financiero y el productivo*. A los efectos se constató información con los representantes de empresas, vía telefónica y correo electrónico, acerca de sus principales actividades, tipo de clientes, entre otros aspectos. Tercero: Se consideró la interpretación por fases, dinamización, cooperación y de integración sectorial investigado por Pérez (2008), para caracterizar el referente nacional normativo e institucional, así como las acciones públicas.

3. RESULTADOS

Los resultados se exponen según los análisis de la política científica y tecnológica en la esfera nacional, así como en el proceso de vinculación y de interfaz.

1. Política científica y tecnológica en la esfera nacional:

a) En los últimos 12 años, se constatan cambios fundamentales en el marco normativo del país, en el tratamiento de los recursos financieros, estrategias e instrumentos en la búsqueda de integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Se crea un ministerio, el hoy Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología e Industrias Intermedias (MPPCTII), interconectado a la propuesta de creación del SNCTI, de acuerdo a la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología e Innovación (LOCTI, 2005), en el marco del artículo 110 de la Constitución que establece la obligación del Estado de reconocer “el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones”. Se establece el Plan Nacional Ciencia Tecnología e Innovación (PNCTI) 2005-2030 (MCT, 2005), como instrumento de planificación y orientación de la gestión del Ejecutivo Nacional, alrededor de diez áreas prioritarias de acción en a) petróleo, gas y energía; b) soberanía y seguridad alimentaria; c) ambiente y hábitat; d) desarrollo sustentable y biodiversidad; e) desarrollo endógeno; f) tecnologías de información y comunicación; g) salud pública; h) gerencia pública; i) educación y j) visibilidad y cultura científica. A su vez, emergen otros instrumentos legales como: la Ley de Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas, el Decreto N° 825 de 2000, mediante el cual se declara el acceso y uso del Internet como política prioritaria del Estado; el Decreto N° 3.390 establece que la Administración Pública utilizará prioritariamente Software Libre; la Ley Especial contra Delitos Informáticos (2001), cuyo objetivo es proteger los sistemas que utilicen tecnologías de información, así como prevenir y sancionar los delitos cometidos contra o mediante el uso de tales tecnologías. Además, el régimen legal vigente para la propiedad industrial, la Ley de Universidades (1970) y la Ley de Fondos y Sociedades de Capital de Riesgo (2001).

b) Se evidencian nuevas estructuras, acciones e instrumentos que desde la perspectiva de análisis por fases muestran resultados para una interpretación más cercana al tema de capacidades tecnológicas, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Interpretación por fases de estructuras, acciones e instrumentos en Ciencia y Tecnología

Fases	Estructuras, Acciones e Instrumentos
<p>De dinamización Esfuerzos mayoritarios orientados a la investigación básica y aplicada</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Las acciones de vinculación universidad empresa a través de procesos de extensión. . Creación de Centros de I+D. . Conformación de empresas universitarias. . Las Fundacites. La Fundación Venezolana de Promoción al Investigador. . La Misión Ciencia apuntando a la dinamización de los actores de la base social. . Los infocentros a escala nacional. . Las RSIP y los núcleos de desarrollo endógeno (NUDE). . Impulso a la creación de las Direcciones Generales de Transferencia Tecnológica y la de Apoyo a la I+D dentro del Vice-Ministerio de Investigación e Innovación del MPPCTII. . La participación a través de INCE, CENAMEC, CIARA, INDER, INAPYMI, INIA, CIEPE, FII, I+D de CORPOZULIA en proyectos de investigación.
<p>De cooperación Instrumentos para estimular el desarrollo tecnológico y para proyectos asociados, conjuntos. A nivel nacional e internacional, entre recursos públicos y privados</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Proyectos de cooperación producto de acciones de vinculación. . Apoyo a los cuatro parques tecnológicos ya existentes. Estimulo a la conformación de incubadoras y empresas de base tecnológica por profesores. Proyección del Parque Tecnológico de Cúa y el Simón Rodríguez de la Carlota. . El FONACIT y la LOCTI referido a los aportes de inversión (desde las empresas y para proyectos conjuntos). Las RSIP. Fundación Instituto Internacional de Estudios Avanzados (IDEA). . Misión Ciencia con las “cadenas productivas” alrededor de: sustitución selectiva de importaciones, certificación industrial. . Búsqueda de cohesión de capacidades nacionales en CyT a través de SENCAMER, SAPI, FII, IVIC, IDEA, CORPOZULIA. . Los fondos de capital de riesgo. . En la esfera internacional: Participación en las redes del programa CYTED y en IBEROEKA. El programa Bolívar. Con MERCOSUR. Convenios bilaterales con china, Brasil y los demás miembros. . A nivel Informal: Los existentes Grupos de ciencia y tecnología y los más nuevos. . Foros Académicos con asociaciones de Producción.
<p>De integración sectorial Desarrollo de acciones hacia capacidades científicas y de desarrollo tecnológico en disciplinas/ áreas consideradas estratégicas para el país o para el fortalecimiento de tecnologías horizontales</p>	<ul style="list-style-type: none"> . La Misión Ciencia con los “proyectos estructurantes” en industrias básicas, siembra petróleo, electrificación, transporte, industria militar estratégica, protección ambiental y los centros respectivos PEQUIVEN, CVG, CONIBA, PDVSA, CAVIM. . El Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). El Centro Nacional de Tecnologías de la Información (CNTI). La Fundación Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial (CIEPE). . Casos como los de INTEVEP, S.A, en petróleo, petroquímica y áreas de apoyo para las empresas filiales de Petróleos de Venezuela (PDVSA). La Fundación Instituto de Ingeniería para la Investigación y el Desarrollo (FII) en las áreas de electrónica, informática, mecánica, materiales y procesos industriales. Algunos proyectos del INIA. Fundación Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas (INZIT-CICASI). Fundación Venezolana de Investigaciones sismológicas (FUNVISIS). Fundación Centro de Investigaciones de Astronomía Francisco Duarte (CIDA). . También en proyectos de integración dentro del MERCOSUR en las áreas de gas, orimulsión y en metalmecánica con el Centro Nacional de Tecnología (CENTEC). . El desarrollo de capacidades en el sector agroalimentario, salud y medioambiente (FOAR), aeroespacial (Vensat-1) y aplicaciones satelitales, las TICS y en relación con el hábitat, biotecnología y la biodiversidad. En proyectos bilaterales en el marco de convenios de cooperación internacional con diferentes países, China, Brasil, Japón, India entre otros, y centros de investigación internacionales.

Fuente: Pérez, 2008.

Los resultados de la tabla anterior reflejan, particularmente, los acentuados esfuerzos *dinamizadores* en ciencia y tecnología, a su vez que las acciones de *cooperación* e *integración*, muy asociadas al sector público. En la fase de *integración* se observa una tendencia importante a la conjunción de actores diferentes para mejorar la capacidad global de integración sectorial, sin embargo, muy amarrados a las acciones públicas, de las grandes empresas estatales.

2. Análisis de los entornos en la esfera regional:

a) Entorno científico: compuesto por lo que se puede generalizar como los Organismos Públicos de Educación y Ciencia (OPEyC), existiendo en el estado Táchira ocho instituciones públicas y diez privadas, que suman la presencia de 18 instituciones de educación superior, en las cuales se consiguen, aproximadamente, 3.183 docentes e investigadores que representan el 4,11% del total nacional.

Existen otras instituciones públicas de investigación como el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Táchira (INIA), la Escuela de Medicina de la ULA, Extensión San Cristóbal, y sus dos laboratorios, Laboratorio Integrado de Medicina de la Escuela del Táchira (Labetmet) y el Laboratorio de Investigaciones Biomédicas.

Además, tiene presencia el ente descentralizado del Ministerio, FUNDACITE y el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII), el que arroja la participación de investigadores tachirenses acreditados en dicho Programa. Según los datos del ONCTI (2008), el Táchira ocupa la novena posición en cantidad absoluta con 133 investigadores acreditados para el año 2008, representando el 2,21% del total nacional, de 6.022 investigadores. De acuerdo a la participación institucional regional para 2008 destacan la Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET) con el 40,60%, la Universidad de Los Andes (ULA) con el 36,84% y la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) con el 10,53%. De los resultados se desprende que el 88,72% de los investigadores acreditados al PPI regional, provienen de las universidades públicas del Táchira, situación similar a la nacional.

b) Entorno tecnológico y de servicios avanzados: en este entorno se agrupan a las unidades de I+D de empresas, asociaciones empresariales de investigación, empresas de ingeniería así como empresas de bienes de equipo y de servicios avanzados. En una aproximación de campo, realizada a los efectos de conseguir información acerca del entorno tecnológico de la región, se pudo constatar la ausencia de centros e institutos de desarrollo tecnológico, aunque si existen empresas y laboratorios que prestan servicios en distintas áreas, de las cuales se evidenciaron 60 (Tabla 2).

Tabla 2. Caracterización del entorno tecnológico y de servicios de avanzados en el estado Táchira. 2009.

Área	Empresas contactadas	Servicios ofertados	Tipo de cliente
Aluminio	3	Venta, fabricación e instalación relacionada con el aluminio arquitectónico para cualquier tipo de obra.	Industrial Consumidor final
Farmacia	6	Venta y distribución de productos farmacéuticos. Distribución al mayor de medicamentos, material quirúrgico y equipos médicos a clínicas y hospitales.	Consumidor final Clínicas y hospitales
Administración y contable	2	Servicios contables.	Empresas
Automotriz	9	Taller y venta de repuestos automotriz. Fabrica de repuestos automotrices.	Industrial Consumidor final
Avalúo	1	Avalúos de bienes, muebles e inmuebles.	Bancos y entes privados de financiamiento
Ingeniería	2	Construcción y mantenimiento de obras civiles e hidráulicas.	Organismos públicos Empresas privadas
Adiestramiento	1	Técnicas de desarrollo empresarial, adiestramiento a jóvenes aprendices.	Instituto Nacional de Capacitación y Educación Socialista Empresas privadas Organismos públicos
Investigación	1	Fabrican aceites para enfermedades y alimentos <i>gourmet</i> , investigación y ofrecer adiestramiento a nivel de grasas.	Industrial Consumidor final
Instalación, comercialización, ensamble y mantenimiento de <i>hardware</i> ⁽¹⁾	27	Instalación, comercialización, ensamble y mantenimiento de <i>hardware</i> . No hay producción de <i>hardware</i> a nivel local.	Empresas públicas Empresas privadas Personas naturales
Producción, comercialización, instalación y mantenimiento de <i>software</i>	2	Producción, comercialización, instalación y mantenimiento de <i>software</i> . Pocas empresas de producción de <i>software</i> .	Empresas públicas Empresas privadas Personas naturales
Servicios de telecomunicaciones (televisión, telefonía, radiocomunicaciones y acceso a <i>Internet</i>)	16	Prestación de servicios relacionados con las telecomunicaciones.	Empresas públicas Empresas privadas Personas naturales

Fuente: Márquez y Pérez, 2010.

Por otra parte, en la región están funcionando 28 *infocentros*, distribuidos en 18 municipios de la entidad federal, alfabetizando a 12.856 personas desde el 2001 hasta 2008 (Fundacite Táchira, 2008). En ellos se ofrece los servicios de formación, información y correo, servicios de gobierno electrónico, de comercio electrónico, navegación de Internet, acceso a los servicio de las redes de educación, salud, comercio, ciencia y tecnología.

c) Entorno financiero: Incluye a entidades financieras privadas y públicas que ofrecen sus recursos financieros para el desarrollo de proyectos innovadores (Fernández de Lucio *et al.*, 1996). El sistema financiero público del país está compuesto por una serie de instituciones financieras de primer y segundo piso, las cuales son coordinadas por el Ministerio del Poder Popular para la Economía y Finanzas (MPPEF), y están clasificadas en: Bancos universales, bancos de desarrollo, instituciones que forman parte del Sistema Nacional de Garantías,

instituciones microfinancieras e instituciones especializadas (MPPEF, 2008). En la Tabla 3 se indica las diferentes instituciones financieras presentes en el estado Táchira y sus principales objetivos.

Tabla 3. Instituciones financieras públicas presentes en el estado Táchira. Venezuela.

Clasificación	Institución	Objetivos
Primer piso	BIV	Financia actividades agroindustriales, manufactureras y turísticas.
	BANFOANDES	Otorga créditos agrícolas, industriales y especiales.
	ANFICO	Otorga créditos en modalidad de arrendamiento a las cooperativas y mipymes del sector manufacturero o de servicios.
	BANCOEX	Capacita y asesora en actividades de comercio exterior. Financia capital de trabajo, adquisición de activos fijos, inversión en intangibles y descuento de factura dirigido a la actividad exportadora.
	FONDAFA	Otorga crédito para el sector agrícola, pecuario, pesquero, forestal y a fines, dirigido a los pequeños y medianos productores.
	BANDES	Financia y apoya en los aspectos técnicos proyectos de inversión a mediano y largo plazo. Financia proyectos de innovación, transferencia y desarrollo tecnológico según los lineamientos del Plan de Desarrollo Económico y Social 2007-20013.
Sistema Nacional de Garantías	FONPYME	Reafianzar hasta en un 50%, los montos de los avales otorgados por las Sociedad de Garantías Recíprocas (SGR).
	SOGAMPI	Otorga fianzas a personas naturales y jurídicas de los sectores: manufactura, exportación, turismo, servicio y comercio conexo a la industria del país.
	SOGARSA	Garantiza mediante fianzas y avales, el reembolso de los créditos otorgados por entes financieros públicos o privados, a: productores, microempresarios, asociaciones cooperativas, empresas de producción social y pequeña y mediana agroindustria.
	Sociedad de Garantías Recíprocas Táchira	Emite garantías líquidas a sus empresas asociadas con el fin de facilitarles el acceso al crédito financiero.
Sistema microfinanciero	BANCO DEL PUEBLO SOBERANO	Facilita el acceso a servicios financieros y no financieros, a las comunidades populares y organizadas, las empresas familiares, las personas naturales, las cooperativas y cualesquiera otras formas de asociación comunitaria para desarrollar una actividad económica.
	FONDEMI	Facilita el acceso al financiamiento de la población excluida y autogestionaria, dirigido especialmente a los bancos comunales.
	BANMUJER	Oferta crediticia enfocada a las mujeres para otorgar micro créditos sin garantías prendarias, y asistencia en el proceso de formulación y ejecución del proyecto.
Instituciones especializadas	INAPYMI	Financiamiento de capital de trabajo, adquisición de maquinaria y activos intangibles a nuevos emprendedores para actividades de manufactura. Financiamiento a empresas manufactureras establecidas para la adquisición de activos fijos y activos intangibles. Brinda asistencia técnica

FAMPI – Táchira	Fomenta el desarrollo de la artesanía, la microempresa, la pequeña y mediana industria del Táchira, a través del financiamiento y la asistencia técnica.
--------------------	--

Fuente: Márquez y Pérez, 2010, p. 80.

En resumen, dichas instituciones brindan asistencia técnica y apoyo crediticio directo e indirecto, a los microempresarios, pequeños y medianos industriales, cooperativistas y personas naturales, para la activación del sector productivo nacional y regional.

En relación con los fondos de capital de riesgo se conoce fundamentalmente a la Sociedad de Capital de Riesgo, impulsada por el Estado venezolano y de carácter público, que no tiene presencia en el Táchira. En el país se cuenta con experiencias privadas como la de Innovex y Negocios Digitales, que sin ser sociedades de capital de riesgo realizan una labor similar.

No se consiguen estadísticas nacionales y regionales disponibles sobre el monto total de los créditos otorgados a los proyectos de inversión e innovación, lo cual impide hacer algún tipo de vinculación con el desarrollo tecnológico o de impacto directo en la base productiva. No hay registros de proyectos directamente relacionados con los procesos de innovación.

Por otra parte, el gobierno creó en el 2005 cuatro fondos de financiamiento que iniciaron sus operaciones en 2006, con los recursos del fideicomiso de la Corporación Venezolana de Petróleo (CVP) y que, a partir de mayo de 2009, dependen del FONACIT. El objetivo es otorgar financiamiento a proyectos innovadores orientados a integrar la actividad científica a la productiva, que no cumplan con los requisitos exigidos por el sistema financiero nacional y que estén en las áreas establecidas en el PNCTI 2005-2030. Estos fondos son el Fondo de Investigación Desarrollo e Innovación para personas naturales, el cual provee los recursos financieros para apoyar las fases de desarrollo de prototipo y series cortas, hasta la introducción de los productos que contemplen actividades productivas, así como también el fortalecimiento y consolidación de las redes productivas (RSPI); el Fondo de Riesgo para inversiones en empresas pequeñas o medianas que tengan proyectos nuevos con alto nivel de riesgo, con la finalidad de avanzar hacia la sustitución selectiva de importaciones; el Fondo de Apoyo a la Inventiva y el de Apoyo MYPYME como subvenciones, fondos no retornables para personas jurídicas, para financiar prototipos o series cortas.

d) Entorno productivo: Comprende a empresas productoras de bienes o servicios (Fernández de Lucio *et al.*, 1996). En el caso de las actividades económicas del estado Táchira, éstas se basan tradicionalmente en el sector agropecuario (Saffon, 2002). Sin embargo, también se desarrolla una importante actividad industrial, colocándose el Táchira entre las primeras ocho regiones del país en lo que planta industrial se refiere (Páez, s.f.). Según la Corporación de los Andes (2005), el Táchira concentra aproximadamente el 70 por ciento del aparato industrial de la región andina (Táchira, Trujillo, Mérida y Barinas), y tiene como ejes industriales: San Antonio-Ureña-Aguas Caliente y Paramillo. Además, existen dos ejes por desarrollar: La Fría y Rubio-la Pedrera. En la tabla 4 se muestran las principales características de las zonas industriales de la región tachirenses.

Tabla 4. Zonas industriales del Estado Táchira. 2004.

Zona Industrial	Localización	Superficie Total (ha)	Superficie Desarrollada (ha)	Número de industrias	Actividades que se desarrollan
Paramillo	San Cristóbal (Municipio San Cristóbal)	76,14	76,14	25	Metalmecánica, calzados, plástico y gomas, alimentos, artes gráficas
San Antonio-Ureña-Aguas Calientes	Ureña	117,66	43,61	130	Fábrica de calzados, muebles, confección textil, plástico y goma, artes gráficas
La Fría	La Fría (Municipio García de Hevia)	3.000,00	308,00	15	Metalmecánica, plásticos, productos mineros (cal hidratada, cal refractaria), procesamiento de cuero, depósitos de gas, refresco y cerveza

Fuente: Adaptada de Corporación de los Andes, 2005, p. 27.

Respecto, a la zona industrial de Paramillo, se encuentra completamente desarrollada en cuanto a su superficie, impulsada por su ubicación de cercanía a la capital del Estado, lo cual le garantiza vías de acceso, servicios básicos, cercanía a los proveedores, y todo el valor que le agrega estar cerca del mercado. En segundo lugar, está la zona industrial San Antonio-Ureña-Aguas Calientes, desarrollada en aproximadamente 37%, en actividades económicas tradicionales con una fuerte vinculación con esos mismos sectores del área fronteriza de Colombia. Y en tercer lugar, y muy alejado de la superficie desarrollada de las dos primeras, está la zona industrial de la Fría, que teniendo una superficie tan importante de extensión no ha sido un punto de atención para las inversiones nacionales e internacionales.

En general se evidencia muy poco aprovechamiento de estos espacios como apalancamiento al desarrollo regional industrial y las empresas ubicadas en ellas no tienen vinculación con los OPEyC; tampoco muestran mayor intervención en los mercados internacionales. En este sentido Cardozo *et al.*, (2005), señalan que la mayoría de las empresas están orientadas hacia el mercado nacional y regional, y sólo una minoría tiene presencia en los mercados internacionales, a pesar de ser un estado fronterizo y tener una de las aduanas más importantes del país.

Al respecto del tamaño de las empresas, el 96,68% tiene menos de 100 empleados, es decir, que se encuentran en la categoría de pequeñas y medianas empresas y el 3,32 por ciento son grandes empresas (Instituto Nacional de Estadística del Táchira, 2007).

En el sector industrial, destaca la importancia de los sectores alimentos y bebidas (31%), fabricación de prendas de vestir, adobo y teñidos y pieles (16%) y la industria del mueble (10%). Se evidencia una fuerte presencia de los sectores tradicionales en contraposición de sectores de alta tecnología.

3. Procesos de vinculación y de interacciones entre entornos:

a) **En la vinculación entre OPEyC y sector productivo** se presenta una relación muy débil, según lo investigado por Pérez (2008) y constatado, a su vez, en el “Estudio de las capacidades tecnológicas de las pymes del estado Táchira” (UNET, 2005). En dicho estudio se recolectó información respecto a cuatro elementos que conforman el proceso de creación de capacidades tecnológicas, y uno de ellos tiene que ver con la capacidad de eslabonamiento, entendida como las relaciones dinámicas, interconexiones entre las empresas con su entorno, las cuales hacen posible su hacer, abrir oportunidades y fortalecer sus condiciones de creación y asimilación de tecnología, capacidades en las cuales los OPEyC cumplen un papel fundamental, además que pueden hacer posible cambios en las estructuras de producción (Tabla 5).

Tabla 5. Vinculación entre entorno productivo y OPEyC

Actividad	Empresa relacionada	Empresa no relacionada	Centros de I+D	Universidad	Proveedores	Clientes	Total
Desarrollo de productos	62	7	9	4	29	95	206
Desarrollo de procesos	59	6	12	9	31	14	131
Negociación de tecnología	33	5	7	2	59	4	110
Subcontratación de actividades	40	7	6	5	7	8	73
Mercadeo	16	10	7	5	19	30	87
Asistencia técnica	42	7	6	9	37	5	106
Entrenamiento	26	4	12	7	26	2	77
Intercambio de personal	21	2	1	7	4	0	35
Intercambio de información	46	5	3	4	27	25	110
Contratos de licencia	14	4	3	0	20	1	42
Total	359	57	66	52	259	184	977

Fuente: Pérez, 2008.

De acuerdo a los datos de la tabla anterior, se evidencia una tendencia hacia actividades vinculadas mayormente entre *empresas relacionadas*, lo cual es razonable ya que en el mercado existe un gran número de empresas más grandes que marcan la pauta, con mayor capacidad para el desarrollo de tecnología y con más experiencia en el negocio. Otro ente tomado en consideración por las empresas son los *proveedores*, que pertenecen a su cadena de valor y permiten un intercambio directo de información en cuanto a los equipos y materiales que requieren para el buen desarrollo de sus procedimientos internos y externos y para posibles procesos de negociación tecnológica. De manera similar, destaca la *vinculación con los clientes*, básicamente como resultado de la investigación para el desarrollo de productos, conocimiento sobre el mercado y el intercambio de información necesaria para la planificación en cuanto a recursos, elaboración de un bien o prestación de un servicio.

b) **En los procesos de interacción entre entornos**, éstos representan las relaciones de los elementos correspondientes a los diferentes entornos (Fernández de Lucio *et al.*, 1996). En la Tabla 6 se presenta una descripción de los resultados obtenidos de la presencia de estructuras así como las interrelaciones entre entornos.

Tabla 6. Experiencias de estructuras de interfaz presentes en el Táchira.

Estructura	Descripción	Interrelación
Fundacite	Adscrito al MPPCTII para la promoción, apoyo, fortalecimiento, coordinación y gestión de las actividades científicas y tecnológicas del Estado. Fomenta actividades de investigación en CyT, coordina actividades con instituciones dedicadas a la investigación en la región, formula políticas y planes en CyT conjuntamente con los organismos de planificación regional, fomenta vínculos con instituciones de investigación y el sector productivo e integra el sector CyT a las políticas económicas y de desarrollo de los organismos gubernamentales.	Dentro del entorno científico Entre el entorno científico y el entorno productivo Entre el entorno científico y el entorno financiero
RISP (Redes productivas)	Impulsadas por Fundacite para vincular los productores organizados e independientes, las universidades, los entes gubernamentales, centros de investigación públicos y privados, las organizaciones sociales y la comunidad en general. En el periodo 2005 al 2008 se han conformado 22 RISP en 15 municipios del Táchira, en áreas como: caña panelera, frutales, cacao, flores, hortalizas, avicultura, apicultura, cría de cerdos, artesanía, ganadería, café, queso ahumado, piscícola, chocolate y turismo.	Entre el entorno productivo, la administración pública, el entorno científico y social.
INCES	Organismo autónomo adscrito al Ministerio del Poder Popular para Economía Comunal. Desarrollar el sistema de formación según los lineamientos del nuevo modelo de desarrollo productivo.	En el entorno productivo. Formación
SYPYME	Adscrito al Decanato de Investigación de la UNET. Vincula las diferentes dependencias de la UNET y el sector empresarial tachirense, especialmente la PYME, mediante asistencia técnica, elaboración de proyectos de I+D, formación, capacitación y actividades de promoción y difusión.	Vinculación entre el entorno científico y el productivo Vinculación entre el entorno científico y el tecnológico
Servicios Rentas e Inversiones C.A (SIRCA)	Empresa Rental de la UNET.	Vinculación entre el entorno productivo
Coordinación de Formación Permanente (Decanato de Extensión UNET)	Capacita y desarrolla el potencial humano en el Táchira, en apoyo a la función de extensión universitaria que ejecuta el Decanato de Extensión de la UNET.	Vinculación entre el entorno científico y el productivo
Laboratorios de Suelos (UNET)	Análisis de suelos, aguas, plantas y alimentos.	Entre el entorno científico y el entorno productivo
Laboratorio de Mejoramiento de Reproducción Animal	Servicios de congelamiento de semen y transferencia de embriones.	Entre el entorno científico y el entorno productivo
Fundación Ecológica del Táchira (Fundaceta)	Asistencia técnica a los productores agropecuarios de las zonas altas de las montañas del Táchira, mediante el análisis de suelos, laboratorio de fitopatología, laboratorio de biotecnología y laboratorio de control biológico.	Entre el entorno productivo y el entorno tecnológico
Unidades de Proyectos Especiales	Unidades de reciente creación. Captan recursos para desarrollar actividades de innovación, formación de talento humano y transferencia de tecnología, de acuerdo a los aportes que efectúan las empresas a través de LCOTI. Además controlan y administran los recursos provenientes de las empresas aportantes.	Entorno científico y el entorno productivo Entorno científico y el entorno tecnológico

Fuente: Márquez y Pérez, 2010, p. 84.

Los datos de la tabla anterior, prevalecen procesos de interrelación con esfuerzos mayoritariamente hacia la dinamización de las actividades entre los OPEyC y el entorno socio productivo. Los procesos de cooperación se evidencian poco activos así como en relación a proyectos o convenios de servicios, asistencia técnica o para el desarrollo tecnológico y de creación de capacidades tecnológicas.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Un acercamiento a las acciones tanto en las esferas nacional y regional, siguiendo el análisis por fases, según Pérez (2008), permite evidenciar que las acciones públicas están más asociadas a propósitos de *dinamización*, y tiene que ver con la infraestructura básica para los investigadores, y en diseñar proyectos y programas de vinculación desde las universidades y en la legislación respectiva a las actividades de ciencia y tecnología. Débiles aún resultan los esfuerzos que se pueden catalogar estrechamente asociado con acciones de *cooperación* y mucho más aislado ha resultado ilustrar acciones asociadas a la fase de *integración*. Pesa sobre ese proceso la poca participación privada nacional, aún cuando, ciertamente, en acciones de cooperación internacional se busca estrechar relaciones con centros o institutos de otros países como Argentina, la India, China, Brasil, entre otros países, y ello pueda traducirse en el futuro de nuevas oportunidades y puentes entre sus respectivos actores privados, internacionales y nacionales.

La aproximación analítica ofrecida por Fernández de Lucio *et al.* (1996), sobre capacidades de vinculación e interrelación entre entornos lleva a considerar que existe una débil vinculación entre los OPEyC y los demás entornos. Las razones pueden ser que existe poco conocimiento por parte de los empresarios respecto al potencial humano que yace en las universidades y en sus centros de investigación y de servicios, y que pueden contribuir no sólo en el desarrollo de un determinado producto sino también en la capacitación de su personal y en general, a la generación de procesos de sinergia, de difusión y transferencia de conocimiento para el desarrollo de sus capacidades tecnológicas internas. Ello diluye las posibilidades de una cooperación eficaz y hace que se mantenga un paradigma convencional de vinculación universidad-empresa, que sigue caracterizada por la ausencia de un enfoque estratégico y en red que permita llenar las expectativas reales de los diferentes actores. No es tampoco difícil inferir que esa problemática influye, directamente, en la percepción de pertinencia de la universidad, y en la urgencia de lograr respuestas organizacionales y profesionales más efectivas, para obtener niveles de cooperación que respondan a las demandas insatisfechas a través de respuestas cónsonas con las necesidades locales. El proceso de interrelación para la creación de capacidades tecnológicas hacia el fortalecimiento y consolidación del SRI tachirenses son muy débiles y obedecen a acciones puntuales y de poca interconexión entre los distintos entornos. Quizás a ello se deba el poco dinamismo y el poco impacto del conocimiento científico y tecnológico en la región, a sabiendas de que cada vez más son más urgente los procesos de cooperación y en red, que propendan al fortalecimiento de interrelaciones universidad-sector productivo, como condición fundamental para la creación de capacidades tecnológicas regionales.

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio permiten afirmar que: Primero, la caracterización de los entornos y de las estructuras de interfaz desarrollado por Fernández de Lucio *et al.* (1996), es una perspectiva que permite identificar actores estratégicos, instrumentos y factores dinámicos en la creación de capacidades tecnológicas. Segundo, el diagnóstico y la descripción por entornos resulta de gran utilidad para una aproximación de capacidades de innovación, sin embargo, afloran vacíos cuando quedan pendientes los sistemas social, cultural e histórico, y el escenario internacional, por lo que quedan sin explicar el porqué de las actuaciones de actores fundamentales de la innovación. Tercero, se constató que existe un potencial de capacidades en ciencia y tecnología en el estado Táchira, que, a su vez, no están asociadas a la participación en red entre los actores estratégicos identificados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cardozo, N.; Infante, C.; Pérez, F.; Ugueto, M. (2005). El recurso humano en la PYME del estado Táchira. *Revista Científica UNET* 17(2): 156-169.
- Casas, R. Introducción. (2001). En *La formación de redes de conocimiento: Una perspectiva regional desde México*. Casas (Coord.). Rubí: Barcelona: Anthoropos/México: Instituto de Investigaciones Sociales – UNAM. 380 p.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2000). *Equidad, desarrollo y ciudadanía. Agenda económica*. Tomo III (2ª ed.). Colombia: Alfaomega, 188 pp.
- Corporación de los Andes. (2005). *Plan de desarrollo región andina: Estados Mérida, Táchira y Trujillo* [Documento en línea]. República Bolivariana de Venezuela/Ministerio de Planificación y Desarrollo. Obtenido de Word Wide Web Site. http://www.corpoandes.gov.ve/files/imagenes/file/descargas/gerencia_planificacion/Plan_de_Development_Regional.pdf
- Fernández de Lucio, I., Conesa, F., Garea, M., Castro, E., Gutiérrez, A., Bodegas, M. (1996). *Estructuras de interfaz en el sistema español de innovación. Su papel en la difusión de tecnología*. Centro de Transferencia de Tecnología. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. Londres: Francis Pinter.
- Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del Estado Táchira (Fundacite Táchira). (2008). Obtenido de Word Wide Web Site. <http://www.fundacitetachira.gob.ve/> Consulta: [2008, Septiembre]
- Instituto Nacional de Estadísticas del Táchira (INE). (2007). *Directorio Industrial Táchira 2007*.
- Lundvall, B. (1992). *National Systems of Innovation*. London: Printer Publisher.
- Márquez, A.; Pérez, L. (2010). Análisis de las capacidades locales de innovación en el estado Táchira. Venezuela. *Revista Científica UNET* 22(2):74-86.
- Metcalf, S. (1995). The Economic Foundation of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. En *Handbook of the Economics of Innovations and Technological Change*, P. Stoneman (ed.). Cambridge, Massaschisets: Blackwell. pp. 409-512.

- Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: Construyendo un futuro sustentable Venezuela 2005-2030*. Caracas, Venezuela. pp.158. Obtenido de Word Wide Web Site. http://comunidades.mct.gob.ve/uploads/logo_com/PNCTI.pdf
- Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (MPPCTII). (2008). *Jesse Chacón: "Venezuela aumentó inversión en ciencia y tecnología"*. Obtenido de Word Wide Web Site. http://www.mct.gob.ve/Controladores/controlador_cnoticias.php?FechaRed=20/05/09&id_contenido=788
- Ministerio del Poder Popular para Economía y las Finanzas (MPPEF). (2008). *Instituciones financieras*. Obtenido de Word Wide Web Site. <http://www.mf.gov.ve/>
- Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI). (2008). *Boletín 2008 Programa de Promoción al Investigador*. Obtenido de Word Wide Web Site. http://www.oncti.gob.ve/pdf/PPI_2008.pdf
- Oughton, C.; Landabaso, M. y Morgan, K. (2002). The Regional Innovation Paradox: Innovation Policy and Industrial Policy, en *Journal of Technology Transfer*, 27(1): 97-110.
- Pérez, L. (2008). *Tendencias en el proceso de cooperación internacional en ciencia y tecnología: Replanteamientos y perspectivas nacionales*. San Cristóbal, Venezuela: Universidad Nacional Experimental del Táchira. Trabajo de Ascenso no publicado.
- Ley de Fondos y Sociedades de Capital de Riesgos. (2001). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 5554, Noviembre 13, 2001. Caracas.
- Ley de Universidades. (1970). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 1429, Extraordinario, septiembre 08, 1970. Caracas.
- Ley Especial contra Delitos Informáticos. (2001). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 37.313, Octubre 30, 2001. Caracas.
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI). (2005). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 38.242, Agosto 03, 2005. Caracas.
- Robledo, J.; Echavarría, S. (2006). Hacia la necesaria integración de la investigación y la innovación. En *Innovación y Ciencia*, Edición especial, XIII (3): 28-33.
- Saffon, R. (2002). *Esta es Venezuela*. Editorial Usiacuri, España.
- Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET). (2005). Estudio de capacidades tecnológicas de las pymes del estado Táchira.