

Análisis Prospectivo-Estratégico en Redes de Entidades de Investigación Universitaria de la Región Falconiana

Luis Eduardo Piña López
Universidad Politécnica Territorial
de Falcón Alonso Gamero
Coro, Venezuela
luispinalopez@gmail.com

Lesdybeth Rodríguez
Universidad del Zulia,
Núcleo Decanal Punto Fijo
Punto Fijo, Venezuela
Lesdybeth@gmail.com

Ana María Guiñán
Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda
Complejo Académico El Sabino
Punto Fijo, Venezuela
anamguinan@gmail.com

Recibido: 14 de junio de 2015; Aceptado: 18 de noviembre de 2015

Pág: 28-61

RESUMEN- Considerando la importancia de las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el proceso de desarrollo local, se presenta un plan prospectivo estratégico dirigido a potenciar la conformación de redes entre las entidades de investigación universitaria de la región falconiana (EIUF), en un horizonte de diez años (2015-2025). Para esto, fue necesario identificar los factores que inciden sobre las tendencias de cambio en actividades investigativas en red de las EIUF, y luego proceder al diseño de escenarios que involucren nuevas áreas de oportunidad para el establecimiento de redes investigativas, sustentado en la propuesta metodológica de Michel Godet (2007). Se concluye que para alcanzar el escenario apuesta será necesario incentivar y fomentar la vinculación participativa e investigativa entre las EIUF, y los planes nacionales de desarrollo que permitan aportar soluciones factibles a las problemáticas regionales.

Palabras Clave: Planificación prospectivo-estratégica; entidades de investigación universitaria falconianas (EIUF); desarrollo local.

Introducción

A partir de 2011, se propició la conformación de un comité encargado de territorializar la gestión del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (antes MPPES), con el objeto de desarrollar estrategias y formular políticas que respondan a los criterios de dicha instancia. Ese mismo año, se crea en el marco de la transformación socioproductiva del país, el comité para el desarrollo del componente de innovación de la educación universitaria; ambas cosas oficializadas mediante gacetas de la República Bolivariana de Venezuela del mes de Julio (G.O. N° 39.706, Res. N° 1.174 y G.O. N° 39.723, Res. N° 1.282, respectivamente). En sí, los motivos estratégicos de tales comités en las regiones, responde a criterios de contextualización territorial, pertinencia, integralidad, participación, corresponsabilidad y dialogicidad, entre otros. Ahora bien, en el estado Falcón tales iniciativas han sido dinamizadas mediante el reimpulso de las políticas emitidas por la máxima instancia ministerial (ahora fusionado con su contraparte de Ciencia y Tecnología: MPPEUCT), que involucra directamente a las Instituciones de Educación Universitaria (IEU) que hacen vida en esta región, con el apoyo de las comunidades y demás sectores socioproductivos de la cartografía falconiana. Varias de estas, cuentan a su vez con entidades de investigación que sirven de articuladores de tales políticas de gestión, y a su vez pudieren clasificarse en institutos, centros de investigación, unidades, departamentos, consejos o demás agrupaciones orientadas a promover el desarrollo de la investigación e innovación con varios fines. Si bien, en el estado también coexisten otras dependencias que han contribuido a la investigación (INIA, INSAI, CECREFAL); este estudio centra su atención en las entidades de origen universitario. No obstante, se toman en consideración las relaciones ocasionales que han existido entre ellas.

En este sentido, el objetivo general es el de proponer estrategias para potenciar la conformación de redes entre las entidades de investigación universitaria falconianas (EIUF) para el desarrollo regional, al período 2015-2025; identificando factores de cambio, diseñando escenarios, y detectando nuevas oportunidades. Ya que dichas entidades se han conformado en virtud a las experiencias de cada una de las casas de estudios universitarios, ha sido interesante el indagar entre sus diferentes instituciones universitarias, por cuanto no presentan similares denominaciones, ni fines netamente comunes como para estimar una participación cónsona. Por esto, la incorporación al análisis estructural de programas informáticos como métodos herramientas para interpretar el futuro organizacional de las entidades que se tratan, permite visualizar las situaciones complejas que presentan, y además avizorar sus posibilidades de desarrollo en esta región.

En virtud de esto, se realizan una serie de consultas a los actores expertos que ocupan cargos de relevancia en las EIUF más importantes con la finalidad de cubrir los siguientes objetivos específicos que ahora se detallan:

- Identificar los factores que inciden sobre las tendencias de cambio en actividades investigativas en red de las EIUF.
- Diseñar escenarios que fortalezcan la conformación de redes de investigación entre las EIUF.
- Detectar nuevas áreas de oportunidad para el establecimiento de redes investigativas.

Cabe mencionar, que la interpretación de resultados obtenidos a partir de los recursos gráficos que infieren los programas del LIPSOR, jugó un papel determinante para la posterior construcción escénica, y de por sí, en el conjunto de estrategias desplegadas en tanto su redescubrimiento en redes operativas.

Metodología

Se emplearon los análisis de prospectiva y estrategia asociados a las propuestas de Michel Godet [1]; con la intención de formular escenarios exploratorios [2], orientados a la configuración en red de las entidades de investigación universitaria que hacen vida en el estado Falcón. A su vez, la investigación se circunscribe en corrientes de pensamiento introspectivo-vivencial [3], connotando el carácter de complejidad en cuanto a los temas de desarrollo local. En cuanto al abordaje, el proceso investigativo se inició con la búsqueda teórico documental que permitiera la comprensión de temas de la planeación prospectiva estratégica tomando en cuenta sus principales exponentes, así como la búsqueda exhaustiva de información pertinente sobre los diversos centros, instituciones, departamentos, unidades y demás agrupaciones que intervienen directamente sobre la función de investigación en las instituciones universitarias falconianas. El estudio prevé establecer la relación de estas entidades con el desarrollo local, en aspectos científico-tecnológicos que resulten de crecimiento y fortalecimiento regional-local, y de su interrelación como red académica de vinculación social. Es así, como se estipuló el establecimiento de indagaciones preliminares, interacción con expertos, y la implementación de técnicas prospectivas para el diseño de propuestas (escenarios), deseables y posibles; por tanto, la técnica de la entrevista estandarizada representó uno de los medios de captura de datos, con la posterior aplicación de programas informáticos para análisis estructural (MICMAC, MACTOR, SMIC-PROB-EXPERT), que forman parte del compendio de *La prospectiva*[4]. En virtud de la lógica-metódica a seguir, las siguientes fases que se describen constituyen una adaptación a partir de los planteamientos de Godet y Durance [5], que no intentan seguir una rigurosidad lineal, sino más bien un encuentro emergente en cada uno de sus estamentos evolutivos, a saber:

I Aproximación al sistema de estudio: Búsqueda exhaustiva y detallada de la información concerniente a las entidades de investigación universitaria en suelo falconiano. Mediante visitas particularizadas a los actores más prominentes que ocupan cargos directrices en las diferentes entidades de investigación de las universidades, se indagó sobre evidencias en aspectos de interés histórico-evolutivos: organización, personas involucradas, docentes adscritos, líneas de investigación, proyectos realizados, expectativas futuras, orientaciones de la entidad, además de cualquier otra información pertinente. La elaboración de la matriz FODA y del árbol de competencias ayudaron a establecer los factores de cambio del sistema, los cuales sirven de base para realizar el análisis estructural.

II Revisión analítico-estructural del sistema: Se consideraron las variables de estudio a condicionar; es decir, la asignación de la fuerza o impacto a una serie de variables críticas seleccionadas determinando aquellas donde deban concentrarse los esfuerzos. A través del

MICMAC, se logró descubrir las relaciones influencio-dependientes que coexisten entre las variables.

III Reconocimiento de estrategias de actores: Identificación de los actores clave empleando el programa MACTOR con base en las interrelaciones histórico-retrospectivas, lo que dio a conocer su motricidad-dependencia, posicionamientos, y correlaciones de fuerzas convergentes-divergentes en el área objeto de estudio.

IV Exploración de campos posibles futuristas: Se estableció un análisis morfológico sencillo como técnica para el establecimiento de escenarios, lo cual se hizo de forma manual por estar circunscritos a un área de pequeña dimensión, bajo los criterios de selección más apropiados para reducir las incertidumbres.

V Prospección escénica: A través de la determinación de los escenarios posibles se encontró, por vía probabilística, el escenario más viable de acontecer utilizando el programa SMIC-PROB-EXPERT; y seguidamente se plantearon las consideraciones estratégicas a seguir.

Argumentaciones teóricas

Por lo general, las universidades nacionales experimentales sostienen en sus bases reglamentarias que: “Los institutos y centros de investigación son las unidades de ejecución de la investigación” [6]. Se estila que las autoridades de estas entidades sean designadas cumpliendo respetadas exigencias académicas, siendo que los institutos estén a cargo de un Director y los Centros de Investigación por un Jefe, quienes a su vez planifican, coordinan, supervisan, y evalúan los programas de investigación que se ejecuten. Los investigadores estarán tanto adscritos a estos como a los proyectos que convengan de manera específica, y cada proyecto tendrá un funcionario responsable del mismo.

Siendo la naturaleza de cada IEU, esta condición puede variar dado que no todas han desarrollado iguales características históricas de organización o conformación de sus estructuras de investigación, por lo que atribuyen su desarrollo en vistas de sus potencialidades (oportunidades, personal académico, organización universitaria, presupuestos, experiencia, comunidad y entorno, entre otras), que les permite reconfigurar sus particularidades para dicha función. Por tanto, suelen observarse otras figuras como: departamentos, unidades, consejos de investigación, centros, e inclusive laboratorios específicos con importantes aportes en el desarrollo regional o local.

Por su parte, entre las universidades más antiguas en tierras falconianas se encuentran el Núcleo Punto Fijo de la Universidad del Zulia (1959), la recién elevada Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (antiguo IUTAG, 1972; como UPTFAG desde 2014), y la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (1977); que no siguen el mismo patrón de organización de sus entidades de investigación. No obstante, es únicamente una cuestión de estructura organizativa, pero no una razón de eficiencia.

De por sí, pudiera entenderse que existen niveles jerárquicos para comprender sus estamentos, lo que hace pensar que los institutos cuentan con el sitio más alto, encontrándose regidos por una

Universidad o un cuerpo “superior” de orden gubernamental (o ministerial), a expensas de ser o no autónomos. Bajo estos pueden colocarse los centros de investigación, con casi similares características de jerarquía, si bien tratasen su orientación a los fines de las ciencias puras, o de las ciencias humanas, sociales, salud, etc. A su vez, las unidades de investigación pueden entenderse como un espacio definido para canalizar o viabilizar gran parte de las intenciones investigativas de una determinada IEU, incluso como el nexo administrado a través de un departamento para tales finalidades. Asimismo, los consejos y demás agrupaciones menores, posiblemente sean organizaciones con reducida regularidad o frecuencia de funcionamiento ante las referidas instancias superiores, pero que no dejan de colocar su huella dada la comprobada importancia, contribución, o trascendencia de sus aportes en investigación.

Caso especial lo revisten los laboratorios, que posiblemente figuren con mayor cercanía a los centros de investigación, y que a diferencia de estos últimos únicamente manejan sus fines investigativos de interrelación en torno a las potencialidades intrínsecas con que cuentan en sus instalaciones. Sin embargo, tales apreciaciones no buscan reducir o minimizar su impacto en el desarrollo regional; al igual que varios de los departamentos de las IEU que actualmente focalizan sus orientaciones basándose en las líneas estratégicas del Estado Venezolano.

Ante todo, sus formas de coordinarse obedecen a conceptos propios de la *teoría organizacional*, ya que cuentan con personas, procesos, vínculos internos-externos, infraestructura, y demás elementos que las hacen merecedoras de la importancia que revisten para el progreso local o el desarrollo falconiano, ya que también pretenden identificar condiciones y estructuras socioeconómicas necesarias para encontrar la delineación de una senda de desarrollo y crecimiento humano con posibilidades de sostenimiento (bien sea o no, de tipo productivo). Su desempeño también guarda relación con postulados de varios exponentes reconocidos. De acuerdo a Vázquez Barquero (2005), el proceso de desarrollo local se gesta en la iniciativa de la colectividad territorial, lo que implica necesariamente la movilización de potencialidades con vinculación de los actores locales en la búsqueda de nuevas ideas o proyectos que le permitan utilizar sus recursos para producir bienes y servicios. Destaca la fuerte connotación territorial del desarrollo aunado a la importancia de que esté impulsado por un proceso de características endógenas[7].

Para Albuquerque (1999), las iniciativas locales de desarrollo tratan de generar actividades por medio del estímulo de innovaciones y emprendimientos con la intención de facilitar los ajustes convenientes en un nivel *micro* del dinamismo local. Otras iniciativas pueden basarse en la organización de redes de interdependencia variadas, impulso a la diferenciación de la calidad de productos o procesos productivos, identificación de las demandas locales, y la emergencia de nuevas necesidades [8].

Ahora bien, lo que es conocido como actividades de *Investigación, Desarrollo e Innovación* (I+D+i), también han de ser impulsoras del desarrollo local. En este caso, el desarrollo es un proceso que busca satisfacer de forma autoregulada y sostenida las necesidades básicas y aspiraciones sociales de progreso tanto colectivas como individuales [9].

Según Arocena (2002), adquiere su carácter local cuando es propiciado y controlado por actores-agentes del desarrollo local (públicos o privados) [10], quienes con una visión estratégico-creativo emprendedora, cuidando el equilibrio del medio natural, utilizan los recursos

disponibles; principalmente los existentes en el territorio [15]. El proceso de desarrollo local se gesta en la iniciativa de la colectividad territorial, e implica la movilización de potencialidades con vinculación de actores locales en la búsqueda de nuevos proyectos que permitan utilizar sus recursos para beneficio mutuo [7].

Al mismo tiempo, la conformación de redes locales y su vinculación por medio de enlaces eficientes con instituciones de apoyo (entidades de investigación regionales y nacionales), resulta esencial para el fortalecimiento de la innovación, así como de la competitividad de un territorio. Esto permite aprovechar al máximo los conocimientos tácitos y explícitos acumulados, las oportunidades internas o externas (nacionales, globales), haciendo evidente la importancia del desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación como motores impulsores del desarrollo local.

Por su parte, lo anterior se encuentra establecido en el Artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela [12]; que expresa:

“El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley...”

También, el Artículo 4 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) (MPPCTII, 2010:3), sostiene que el Estado Venezolano formularía de acuerdo al Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (PDESN) 2007-2013 [13], las acciones en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones dirigidas a promover la coordinación intersectorial, así como impulsar el establecimiento de redes (nacionales y regionales), de cooperación científico-tecnológica y su transferencia del sector académico-productivo [14].

Sin embargo, algunas investigaciones señalan que si bien el país cuenta con capital humano, experiencia e infraestructura suficiente para su impulso tecnológico, es necesario profundizar acciones para formular lineamientos estratégicos que faciliten la articulación entre diversos actores que participan en la generación, socialización y aplicación de las diversas clases de conocimiento.

Entonces, uno de los fines indiscutibles de la actividad investigativa es la generación tecnológica. La tecnología se concibe como el proceso de aplicación de conocimientos científico-técnicos, también en un ámbito de la producción, que incorpora técnicas necesarias para la fabricación del producto, la organización de la actividad productiva y demás relevantes [15]. El consecuente fenoménico es el cambio tecnológico, que hace referencia a la incorporación y difusión de innovaciones tecnológicas, así como a sus efectos e impactos.

De por sí, el espacio donde se desenvuelven estos componentes organizativos, universitarios, de potencialidades, innovativos y tecnológicos en las entidades de investigación es el territorio, lógicamente que refiere al espacio geográfico falconiano, donde juega un papel importante la proximidad territorial. Implica una etapa de discusión para consensuar una estrategia determinada de actuación territorializada, usando los recursos propios sin renunciar al aprovechamiento de oportunidades externas. El plantearse mejoras futuras de las condiciones de tales entidades, requiere

del análisis de la situación actual, así como de la planificación de estrategias prospectivas de escenarios deseables.

Como tal, lo que confiere al análisis trata de estudios con relativa minuciosidad para exploración, revisión, aumento del grado de conocimiento y profundidad, o el descubrimiento de ciertos elementos de interés, por lo que persigue intencionalidades previamente concebidas. El plan puede comprenderse de una serie de pautas de acción, un conjunto de aspectos a cubrir de manera detallada. No está aislado, ya que en la mayoría de los casos obedece a determinados lineamientos o está enraizado a ciertos fines que de manera sistemática serían la estrategia. Para diversos autores, la noción de estrategia remite a la acción de una organización sobre su entorno y a la reflexión sobre esa acción. De acuerdo a Henry Mintzberg, es posible planificar considerando el futuro sin llegar a hacer planificación, como procedimiento formal; inclusive sosteniendo la intención de que se elaboren planes [16].

En cuanto a la planificación, la definición de Russell Ackoff sobre el concebir un futuro deseado con los medios reales para alcanzarlo [17], guarda especial relación con la propuesta prospectiva, donde la imaginación es inspiradora de la realidad y el deseo es fuente creadora del futuro. La anticipación aclara tanto la *pre-actividad* como la *pro-actividad*¹. Adentrándose en la planificación estratégica, algunos autores consideran que la estrategia es un plan: “una especie de curso de acción conscientemente determinado, una serie de guías para abordar una situación específica” [18]. Para contar con estrategias eficaces deben abarcar algunos factores estructurales básicos como: objetivos claros y precisos, conservar la iniciativa, concentración, flexibilidad, liderazgo coordinado y comprometido, sorpresa, y seguridad. A decir de la prospectiva, puede afirmarse que es:

“Toda forma de predicción es una impostura. El futuro no está escrito, sino que está por construirse. El futuro es múltiple, indeterminado y abierto a una gran variedad de futuros posibles. Lo que pasará mañana depende más de las políticas que los hombres aplicarán para hacer frente a las grandes tendencias, que de las tendencias en sí, que se impondrán inexorablemente...” [?]

Tales aseveraciones, constituyen un enunciado filosófico de lo que representa la prospectiva; pero en sí es necesario tener una visión global para la acción local. Cada persona debe comprender el sentido de sus acciones y poder ubicarlas en el contexto del proyecto donde se insertan. Por tanto, el éxito prospectivo de un determinado proyecto depende de la apropiación. En la figura () se muestra una adaptación del triángulo de relaciones (*anticipación-acción-apropiación*) propuesto por Michel Godet y Philippe Durance, donde los colores sugieren: “el azul del razonamiento frío (*anticipación*), mezclado con el amarillo de las sensaciones calientes (*apropiación*), produce el verde brillante de la *acción*” [5].

Entonces, puede afirmarse que la prospectiva es la planeación de escenarios futuros donde la estrategia representa el camino para guiar la consecución de eventos participativos que propicien el logro del contexto deseado, en un tiempo entendido como posible. Ahora bien, se muestran tanto *estrategia* como *prospectiva* juntas; sin embargo, ambas constituyen dos nociones diferentes pero a

¹“La pre-actividad significa prepararse frente a un cambio anticipándose, mientras que la pro-actividad pretende provocar un cambio deseable influyendo de este modo en el futuro” [19].

menudo suelen estar asociadas [5]. Dentro del espacio organizacional, las entidades de investigación son sociedades humanas, que en cualquier localidad o región, consisten de organismos en movimiento y transformación con variadas funciones.

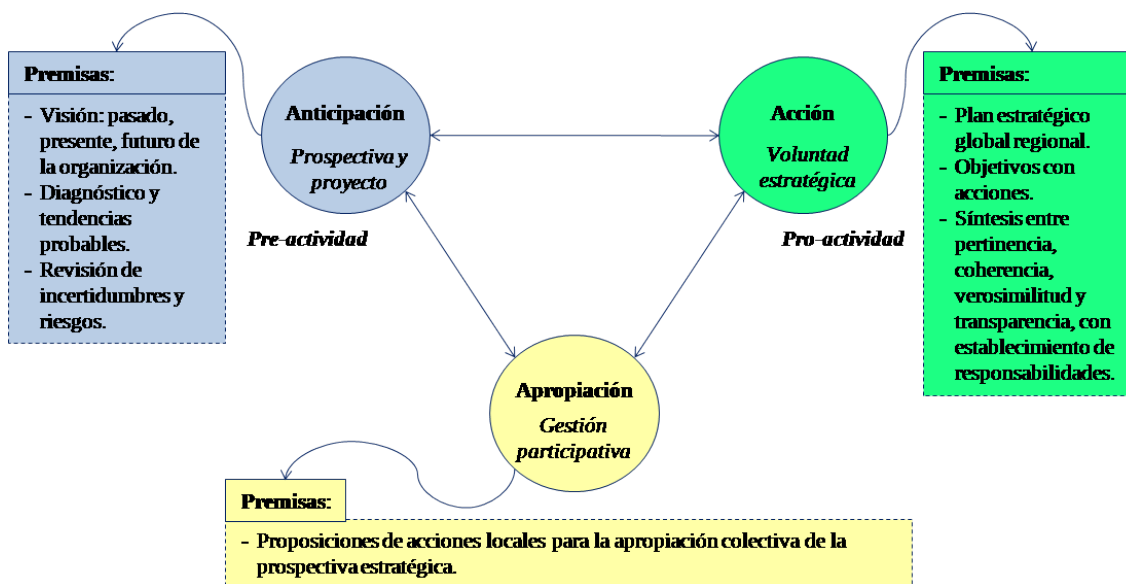


Figura 1: El triángulo de la prospectiva estratégica. **Fuente:** Elaboración a partir de Godet (1993:4-5).

Por tanto, representan un cuerpo orgánico con funcionamiento intrincado o complejo porque su naturaleza está compuesta de elementos y procesos interactivos difíciles de simplificar separadamente, por lo que se les toma como una unidad orgánica compleja [9]. Al apreciar los escenarios posibles, pueden entenderse como una serie supuesta de eventos construidos en una panorámica de causalidades y nudos de decisión; en otras palabras, teatros que presentan secuencias de acontecimientos. Para Michel Godet, estos deben presentar cierta coherencia [1]. Tal articulación, induce a describir una situación futura para luego elaborar la trayectoria para pasar de la situación originaria a la deseada. En este sentido, surge la idea de planificar estratégicamente mediante escenarios ya que la prospectiva con sus tendencias o riesgos de cambios, busca revolucionar el presente e interpelar la estrategia futura [5]. No obstante, es imprescindible recapitular el tema del desarrollo local por cuanto la planeación prospectiva estratégica solo es una previsión para esclarecer acciones presentes a la luz de futuros posibles y deseables; pero deben evitarse errores como el sostener falsas demagogias participativas o escenarios de pocos proyectos para las entidades de investigación, que contravienen a la conceptualización misma del desarrollo sostenible.

Cabe resaltar, que entre las entidades de investigación coexisten en la geografía falconiana las universitarias y las no universitarias con algunas relaciones entre sí; sin embargo, este estudio se delimita a tratar aquellas de origen universitario, sin menoscabo de tales relaciones. Dada la presencia de diversas entidades con variada denominación (institutos, centros, direcciones, departamentos, unidades, consejos, y grupos menores), en un contexto genérico se sigue la conceptualización de

lo que se entiende por centros de investigación.

A través, del MPPEUCT y el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), se dispone del Registro Nacional de Centros de Investigaciones (RENACI), que tiene como objeto recopilar información básica sobre dichos centros en el país, además de ser una herramienta para orientar políticas e inversiones dirigidas a la solución de problemas relevantes, compilando: personal, condiciones de infraestructura, cantidad de equipos especializados, y proyectos de investigación e innovación. En su página web, está una definición acerca de lo que esta instancia ministerial deja entender por *centros de investigación*:

“El centro de investigación es uno de los entornos institucionales en el cual funcionan los grupos de investigación. Puede ser independiente o estar adscrito a una institución universitaria o no universitaria. Posee una organización formal, en un cierto grado de autonomía administrativa y financiera y puede o no tener personería jurídica propia. Su objeto y actividad principales son la investigación científica o tecnológica pero también realiza otras actividades relacionadas con ciencia y tecnología tales como capacitación y entrenamiento de capital humano, transferencia de tecnológica, difusión o divulgación científica y de gestión, seguimiento y evaluación de procesos de ciencia y tecnología” [20]

A su vez, la trascendencia de las EIUF también está ligada a la innovación como espacio emergente, donde: “surge de la dinámica y demanda social, pero también de la reestructuración social generada por situaciones de interacción social, perfectamente analizables desde la perspectiva de los procesos de transformación sociopolítica y socioeconómica emergentes” [21]. La unificación ministerial permite ahora una sinergia mayor entre las EIUF, en la búsqueda de la articulación y sintonización de los distintos actores sociales dirigidos a generar un crecimiento con equidad, donde tales entidades aportan con su rol.

Para una aproximación a la caracterización del sistema, resulta importante destacar que el Estado Falcón alberga un significativo número de IEU (públicas y privadas), que disponen de tales entidades de investigación. El Núcleo Decanal Punto Fijo de la Universidad del Zulia es el más longevo (desde 1959), cuenta con el Laboratorio de Investigaciones y Servicios Ambientales (LISA), que en sus líneas de investigación participan alrededor de once (11) proyectos.

Por otra parte, la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG), que funciona desde 1972, dispone del Departamento de Investigación donde convergen esfuerzos institucionales por canalizar el financiamiento y apoyo a los distintos proyectos de los Programas Nacionales de Formación (PNF), en articulación con la Coordinación de Proyectos de la universidad.

Otro de las IEU falconianas, lo representa la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), desde 1977, que dispone de la mayoría de los Centros de Investigación de la región, alrededor de doce (12), la mayoría ubicados en la ciudad de Coro, los cuales se citan a continuación en la siguiente cuadro 1.

Cuadro 1: Centros de investigación de la UNEFM

Nº	Denominación	Siglas
1	Centro de Investigaciones Tecnológicas	CITEC
2	Centro de Investigaciones Tecnológicas, Industriales y Pesqueras	CITIP
3	Centro de Investigación de Recursos Hídricos	CIDRHI
4	Centro de Investigaciones en Ecología y Zonas Áridas	CIEZA
5	Centro de Investigaciones de Ciencias Básicas	CICBA
6	Centro de Investigaciones Marinas	CIMAR
7	Centro de Investigaciones Agropecuarias	CIA
8	Centro de Investigaciones Biomédicas	CIB
9	Centro de Investigaciones Históricas	CIH
10	Centro de Investigaciones Antropológicas, Arqueológicas y Paleontológicas	CIAAP
11	Centro de Estudios Literario y Lingüístico Lydda Franco Farías	CELYL
12	Archivo Histórico del Estado Falcón	AHEF

En este orden de ideas, la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), desde 1978 en Coro, cuenta con el Centro de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT), como única entidad de investigación local adscrita a la Subdirección de Educación Avanzada. Se encarga de definir líneas y áreas de aplicación con base a los ejes estratégicos de la nación, así como los criterios normativos para la aprobación de proyectos, financiamiento y subvención. Sostiene relación central (Caracas), con otros centros denotados por sus siglas: CEPAP, DIGEAGRI, e IDECYT.

De esta manera, las IEU mencionadas siguen, en términos generales, un patrón de identificación de elementos relevantes en la producción, formación y aplicación de conocimiento, representado en la figura .

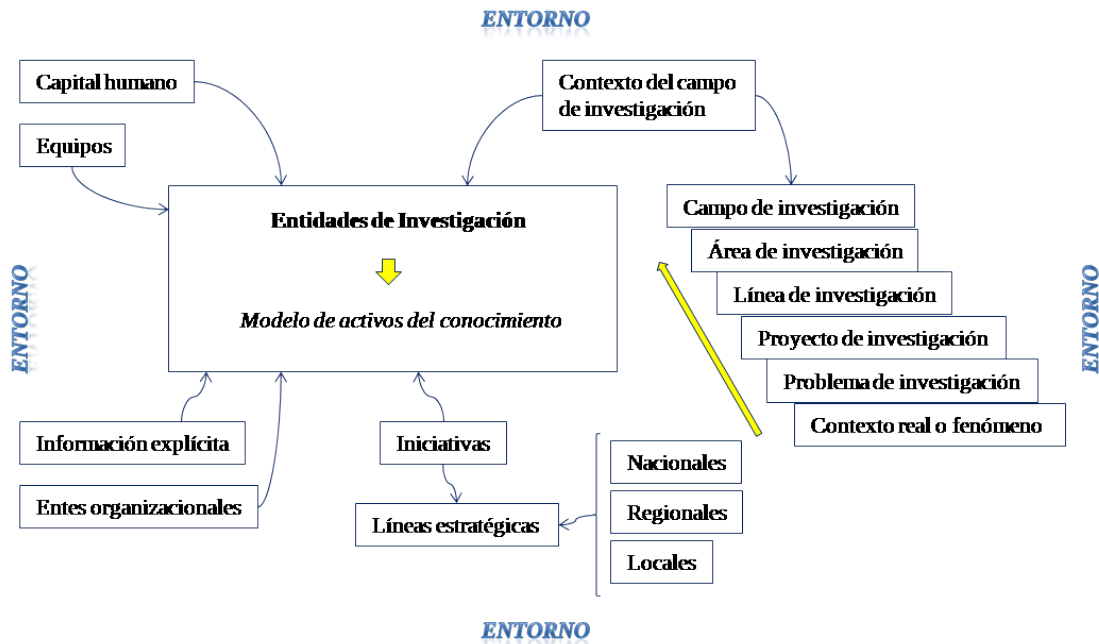


Figura 2: Elementos relevantes en la producción, formación y aplicación de conocimiento. **Fuente:** Elaboración de los autores a partir de Chacín y Briceño (2001).

Esta entidad de la UNESR, maneja actualmente cuarenta y tres (43) proyectos asociados a sus seis (6) líneas de investigación, estimando que de tres a cuatro años lleguen a cincuenta y cinco (55) por incorporación de proyectos provenientes de dos nuevos programas de especialización, a razón de seis u ocho semestres. Avizoran que en los próximos diez años serían más de cien proyectos.

Entre las otras universidades, la Universidad Nacional Abierta (UNA - Centro Local Falcón), desde 1978, no cuenta con centros de investigación formales, canalizando sus esfuerzos investigativos de pre y postgrado ante la Dirección de Investigaciones y Postgrados. Maneja tres líneas de investigación en un área de incumbencia, dirigida unipersonalmente. La Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), desde 2005, a través del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (PI-CDCHT), tiene un histórico de cincuenta y un (51) líneas de investigación registradas (hasta 2011), en su Sede Principal Cabimas. Únicamente en el Núcleo Coro maneja las concernientes a los programas de postgrado por medio de su Coordinación de Investigación. Asimismo, la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL-IMPM), desde 2007, gestiona por medio de la Coordinación de Investigación y Postgrado en el Núcleo Falcón (Coro), alrededor de veintitrés (23) proyectos inscritos, centrados en la investigación atribuida a sus especializaciones en temas educativos, con seis líneas de investigación.

Por otra parte, la dependencia que representa a la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA), a partir del 2004, tanto en su Sede en Coro como en su Extensión en Punto Fijo, es la denominada Equipo de Alto Desempeño (EAD) en Investigación; que desde el año 2014 se ha dedicado a reorganizar sus líneas de investigación (anteriormente cuatro), a

cinco articuladas con los objetivos de la Ley del Plan de la Patria 2013-2019. Administra diecisiete (17) proyectos de los que cuatro ya han sido aprobados por el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT). Su presupuesto es de autogestión.

Demás IEU, como la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV) en Paraguaná, desde 2004, y la Sede en Chichiriviche del Instituto Universitario de Tecnología de Puerto Cabello (IUTPC), desde 2003; mantienen un modelo de formación de la investigación a partir de sus programas de formación de pregrado, no contando con centros de investigación como tales. En su lugar sostienen la figura de los centros de estudios, en especial la UBV con varios proyectos y líneas de investigación definidas, articuladas con el plan de la patria.

En más de la delimitaciones, este estudio focaliza especial atención a las IEU de carácter público ubicadas en el estado, con las relaciones posibles que otras entidades como FUNDACITE, Alcaldías (Miranda y Carirubana), la Gobernación Bolivariana del estado Falcón, y demás entidades de investigación de origen no universitario (como INIA e INSAI, entre otras), pudieran incidir en la complejidad de su desarrollo, lo que es ilustrado en la siguiente Fig. 3.



Figura 3: La complejidad del desarrollo en entidades de investigación falconianas.
Fuente: Elaboración de los autores (2015).

Es importante señalar, que el número de personas involucradas, proyectos desarrollados y en ejecución, así como la cantidad de docentes-investigadores adscritos en una determinada EIUF juega un papel determinante en el desarrollo en red, por lo que nuevamente se decide focalizar el estudio basándose en las IEU de mayor experiencia y antigüedad en la región, como lo son LUZ - Punto Fijo (en atención al LISA, con nueve personas asociadas), el Departamento de Investigación conjuntamente con la Coordinación de Proyectos de la UPTFAG (con alrededor de una veintena de involucrados principales directos), y los distintos Centros de Investigación adscritos al Decanato de Investigación (antes Acción Social) de la UNEFM, con más de cien interrelacionados. No queriendo decir, que las demás IEU descritas no prescriban en la conformación en red, sino que para efectos focales se concentra la atención en estos últimos jerarquizados.

Por su parte, la aproximación al sistema de estudio en términos prospectivos permite la idealización de algunas conjeturas sobre las entidades de investigación en cuestión, dirigidos hacia el horizonte que se pretende escenificar. Ya que tales ideas representan una visión en un plazo estimado de diez años (2015-2025), y que luego de la siguiente enunciación se inicia un proceso de análisis lógico descrito en la metodología; dichas creencias a revalorar podrían tender a:

- La participación en redes de cooperación interuniversitarias presentará un panorama de fortalecimiento para las EIUF, lo que afianzará su compromiso al logro de objetivos en vías tanto de su desarrollo institucional como el regional-local, adecuando sus fines estratégicos, y aprovisionándose de dirigentes capaces de garantizarles una gestión eficiente.

- En los próximos diez años, las EIUF adecuarían sus líneas de investigación al desarrollo de proyectos enmarcados en planes de desarrollo nacionales y regionales, en vistas a sostener una articulación entre objetivos nacionales con carácter de ley, los emitidos por los ministerios del poder popular a los que se subordinan, y los propios de la institución universitaria donde yacen.

I. Aproximación al sistema de estudio.

Ante la necesidad de un acercamiento con los dirigentes más relevantes de las entidades de investigación del ámbito académico regional, se realizaron nueve (9) entrevistas estandarizadas no presecuencializadas, obteniéndose una apreciación de sus contextos particulares. Tales abordajes, facilitaron la comprensión desde los orígenes de aquellos grupos avocados a la tarea investigativa de índole universitaria en tierras falconianas, además de entender sus propias dinámicas evolutivas hasta el presente, qué han venido realizando desde el punto de vista de los proyectos de investigación que más les han marcado, el surgimiento de las líneas que han devenido, y los recursos de los que se han podido valerse.

Es así, como estos acercamientos condujeron a redescubrir su entorno presente, las fortalezas con que cuentan las EIUF, sus impotencias más apremiantes, las oportunidades de desarrollo, y sus amenazas con las que han convivido; lográndose resumir en una matriz FODA las caracterizaciones que ahora se muestran en la Tabla 2, connotando la relación que existe entre las aseveraciones sostenidas en cada ámbito horizontal de análisis (interno/externo), y la posibilidad de reconversión entre ellas con miras a un desarrollo estratégico.

Cuadro 2: Análisis FODA en EIUF

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Análisis interno	<p>Promoción de las actividades I+D+i y establecimiento de redes de investigación por parte del ente ministerial responsable y por las propias IEU.</p> <p>Existencia de figuras administrativas (consejos y/o coordinaciones) de apoyo a las actividades I+D+i en las IEU.</p> <p>Fomento de relaciones interinstitucionales, facilitando la cooperación entre IEU y sus centros de investigación.</p> <p>Formación y capacitación del personal en el área de investigación.</p> <p>Fortalecimiento y aumento en el número de planes de estudio de cuarto nivel.</p> <p>Disponibilidad de planta física y espacios para el desarrollo de actividades I+D+i.</p>	<p>Exigencia de numerosos requisitos administrativos para el registro y solicitud de subvención de los proyectos de investigación e innovación.</p> <p>Desvinculación y desconocimiento de las actividades I+D+i realizadas en los EIU al interior de las IEU.</p> <p>Inexistentes o débiles alianzas entre investigadores y grupos de investigación tanto al interior como con otras IEU.</p> <p>Asignación de una partida presupuestaria insuficiente destinada al desarrollo de actividades I+D+i.</p> <p>Escasa vinculación entre las actividades investigación y de formación académica en sus distintos niveles.</p>
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Análisis externo	<p>Existencia de planes de desarrollo nacionales y regionales, que incluyen políticas de impulso a las actividades I+D+i.</p> <p>Creación del MPPEUCT facilitando la vinculación entre la educación universitaria y las actividades I+D+i.</p> <p>Aumento continuado del situado constitucional destinado al sector ciencia y tecnología.</p> <p>Oferta de ayudas y financiamiento de proyectos de I+D+i desde diferentes entes gubernamentales.</p> <p>Oferta de becas de estudio para cuarto nivel hacia universidades y centros de investigación en el extranjero.</p> <p>Reconocimientos y permios al desempeño y aporte al desarrollo de actividades I+D+i.</p>	<p>Falta de continuidad de las políticas y programas en el sector, ante los cambios recurrentes en el ente ministerial responsable.</p> <p>Alianzas escasas y poco efectivas entre las IEU y otros actores locales.</p> <p>Insuficiente divulgación de los resultados de las actividades I+D+i.</p> <p>Decisiones centralizadas en la asignación de financiamientos para el fortalecimiento de EIUF y subvención de proyectos de investigación.</p> <p>Asignación del situado constitucional al sector ciencia y tecnología muy por debajo de los estándares internacionales.</p> <p>Mayor reconocimiento al mérito individual que a actividades grupales en el desarrollo de actividades I+D+i.</p>

En esta perspectiva, las competencias con que cuentan las EIUF corresponden con la promoción de actividades de I+D+i dada la importancia que revisten sus logros en el campo científico-investigativo del estado Falcón, y por su elevada formación o preparación a expensas de débiles asignaciones presupuestarias, inconclusas formalizaciones para sostener relaciones interinstitucionales, el minúsculo interés cooperante entre sí, escasos programas de capacitación de trabajo en red, y reducidos vínculos de alianza entre los investigadores.

En efecto, su capacidad productiva requiere de una integración de competencias, que puede lograrse articulando sus actividades con los planes de desarrollo (nacional, regionales, locales), fortaleciendo sus relaciones inter y extra institucionales sumados al MPPEUCT, y elevando su cultura innovativa local. Esto revalorizaría sus competencias, ya que los productos finales tenderían a incidir positivamente en las soluciones del entorno, la cooperación mutua y la transferencia tecnológica, el estímulo innovador, y el logro de un desarrollo local planificado, tal como se puede apreciar en el árbol de competencias de la Fig. 4.

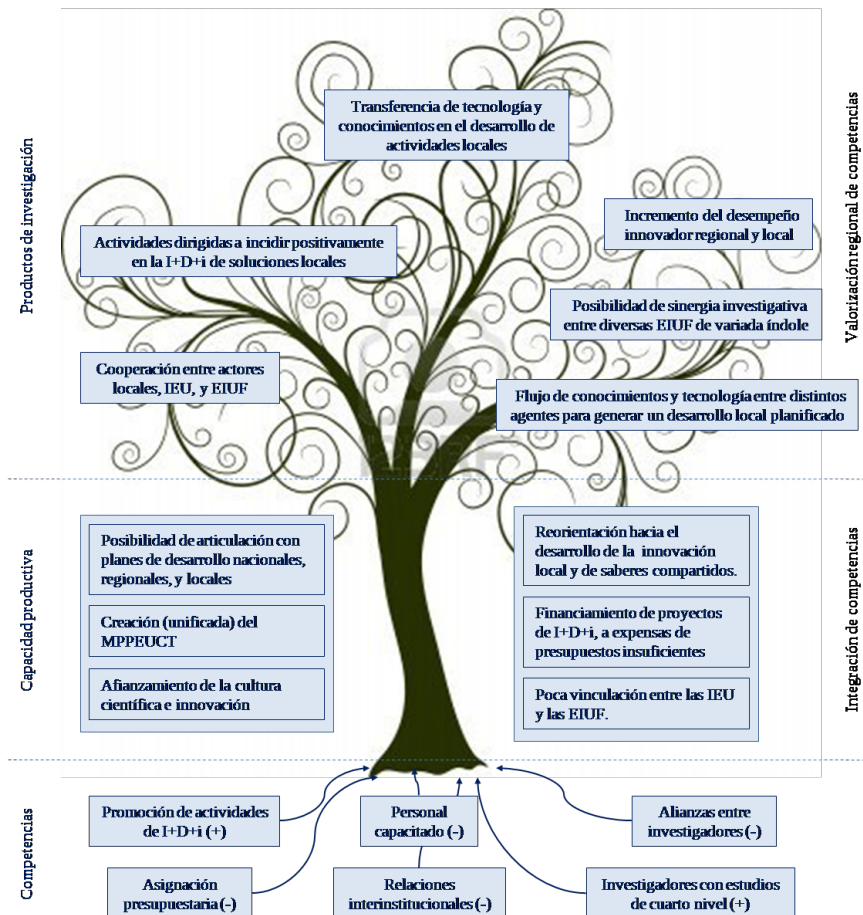


Figura 4: Árbol de competencias asociado a las EIUF.

Fuente: Elaboración de los autores a partir de datos recabados (2015).

II. Revisión analítico-estructural del sistema

Empleando la información obtenida de la aproximación, se estructuró una lista de variables de análisis para las EIUF que partió de identificar las áreas de conocimiento a que estarían relacionadas. Es así, como aquellas fueron vinculadas a las siguientes categorías dimensionales: *estructural-administrativa, formativa, investigativa, y social y productiva*.

De forma seguida, se adjudicó el carácter interno y externo de las variables, sus siglas cortas con que serían denotadas, y las descripciones conceptualizadas respectivas que permitiesen una comprensión definitoria en términos explicativos, lo cual puede ser apreciado en la Tabla 3.

En vistas de esto, se inició la introducción de datos al programa MICMAC (Matriz de Impacto Cruzado - Multiplicación Aplicada a una Clasificación) de LIPSOR, con el que se evaluó la relación de influencias directas entre las variables matricialmente, tal como se aprecia en la Tabla 4, y utilizando las escalas de impactos de 0 a 3. Tal esfuerzo facilitó que el programa emitiese el mapa de influencias/dependencias indirectas entre EIUF que se aprecia en la Fig. 5, de donde se concluye una disposición panorámica de la repartición de variables; la que pudo resumirse en la Tabla 5.

Interpretando la distribución de la Fig. 5, puede expresarse que las *variables de entrada* (muy motrices y poco dependientes; a la vez de ser tanto explicativas como condicionantes del resto del sistema), son coordinación de la red regional (A2), y promoción de investigadores adscritos a programas de apoyo (B3). Las *variables reguladoras* cuya función es la de permitir acceder a las variables clave, con los retos estratégicos y sus objetivos en el sistema son asignaciones presupuestarias (A3), función de formación (B1), orientación de los proyectos (C2), y relación en asuntos socio-productivos (D2).

Cuadro 3: Variables de análisis en las EIUF

Nº	Siglas	Tipo	Variables	Conceptualización
Dimensión estructural-administrativa				
1	A1	Externo	Mecanismos de enlace	Figuras administrativas que faciliten el enlace entre las diferentes EIU tanto en el ámbito intra-universitario como con otros actores regionales.
2	A2	Externo	Coordinación de la red regional de las EIUF	Entidad coordinadora para facilitar en nivel macro el desempeño de las EIU.
3	A3	Externo	Asignaciones presupuestarias para EIUF	Montos y estimaciones para operaciones administrativas de apoyo y financiamiento a la investigación en las EIU.
4	A4	Interno	Compromiso del personal de las EIUF en red	Eficiencia y cumplimiento de responsabilidades al personal (docente-investigador y otros), en las EIU ante funciones de servicio en red.

Dimensión formativa				
5	B1	Interno	Función de formación de las EIUF	Vinculación con actividades de formación académica, tanto en programas de pregrado como de postgrado.
6	B2	Interno	Participación generacional de investigadores en proyectos	Docentes-investigadores vinculados en EIU para cooperación continuada en el desarrollo de proyectos de investigación.
7	B3	Externo	Promoción de investigadores adscritos a programas de apoyo	Potenciación para el personal vinculado a las EIU adscritos al Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII-ONCTI) y otros.

Dimensión investigativa				
8	C1	Externo	Vinculación investigativa de las EIUF al contexto local	Establecimiento de alianzas o lazos entre líneas de investigación propias de las entidades de investigación en el ámbito local.
9	C2	Interno	Orientación de los proyectos en las EIUF	Direccionamiento, vinculación, y secuenciación de los objetivos de los proyectos de investigación científica en las EIU.
10	C3	Externo	Rasgos propiciatorios de la innovación en las EIUF	Promoción de una cultura propiciatoria a la incorporación de elementos de innovación para el desarrollo tecnológico.
11	C4	Externo	Enfoque interdisciplinario	Acercamiento entre diversos actores y entidades tanto EIU como de comunidad en general (regionales y locales).

Dimensión social y productiva				
12	D1	Externo	Integración de las EIUF al crecimiento y desarrollo	Correspondencia de las actividades de las EIU con los planes de desarrollo regional y local.
13	D2	Externo	Relación de las EIUF en asuntos socio-productivos	Articulación de las líneas de investigación de las EIU en enlaces de redes socio-productivas de la región falconiana.
14	D3	Externo	Concreción de proyectos con los sectores socio-productivos	Materialización de los proyectos socio-productivos en vistas a los procesos de transformación aplicada.
15	D4	Externo	Impacto de las EIUF en el desarrollo local	Resultados de la participación en red de las EIU como articuladores del desarrollo regional y local en el estado Falcón.

Cuadro 4: Matriz de influencias directas en EIUF

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
A1	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	2	2	0	3	1
A2	3	0	3	1	1	2	1	2	1	1	3	2	1	2	0
A3	1	0	0	1	2	1	0	3	2	2	1	0	0	1	2
A4	0	0	0	0	3	1	2	2	3	1	0	1	3	2	3
B1	1	0	1	2	0	1	2	1	0	3	2	0	2	0	1
B2	0	1	3	1	2	0	0	1	2	1	0	2	1	0	0
B3	1	0	0	3	2	0	0	3	2	3	0	3	1	3	3
C1	1	2	1	0	3	1	1	0	2	2	0	1	3	2	2
C2	1	2	3	1	0	3	2	1	0	3	0	0	0	1	1
C3	0	0	2	2	1	3	1	1	0	0	2	1	2	0	2
C4	2	1	0	2	0	0	2	0	1	2	0	3	3	0	1
D1	3	1	0	1	2	1	3	2	0	1	3	0	1	1	3
D2	1	1	2	3	1	0	0	3	2	0	0	2	0	0	2
D3	0	2	3	2	0	0	0	0	3	2	0	3	2	0	1
D4	3	3	1	2	1	2	1	3	1	2	1	3	0	2	0

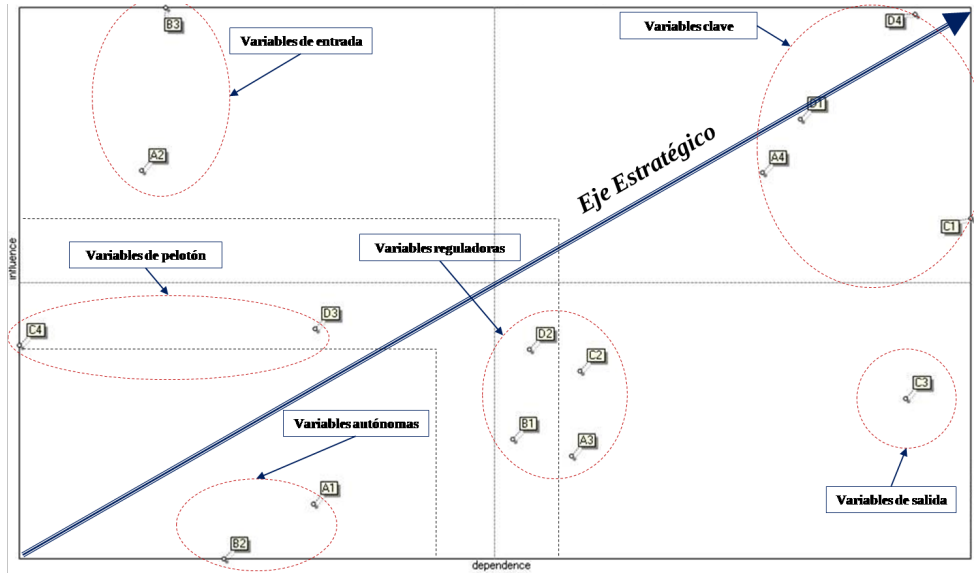


Figura 5: Mapa de influencias/dependencias indirectas en EIUF

Cuadro 5: Condición relacional obtenida de las variables de análisis

Variables clave		Variables reguladoras	
A4	Compromiso del personal de las EIUF en red	A3	Asignaciones presupuestarias para EIUF
C1	Vinculación investigativa de las EIUF al contexto local	B1	Función de formación de las EIUF
D1	Integración de las EIUF al crecimiento y desarrollo	C2	Orientación de los proyectos en las EIUF
D4	Impacto de las EIUF en el desarrollo local	D2	Relación de las EIUF en asuntos socio-productivos
Variables de entrada		Variables autónomas	
A2	Coordinación de la red regional de las EIUF	A1	Mecanismos de enlace
B3	Promoción de investigadores adscritos a programas de apoyo	B2	Participación generacional de investigadores en proyectos
Variables de salida		Variables de pelotón	
C3	Rasgos propiciatorios de la innovación en las EIUF	C4	Enfoque interdisciplinario
		D3	Concreción de proyectos con los sectores socio-productivos

Por su parte, las *variables clave* (muy motrices y altamente dependientes) (Godet, 2007:52), donde deben concentrarse esfuerzos para incidir sobre los actores son compromiso del personal en red (A4), vinculación investigativa al contexto local (C1), integración al crecimiento y desarrollo (D1), e impacto en el desarrollo local (D4). Las variables poco motrices y poco dependientes que constituyen tendencias fuertes o factores relativamente autónomos (*variables autónomas*), están representadas por los mecanismos de enlace (A1), y la participación generacional de investigadores en proyectos (B2). La variable resultante (poco motriz y muy dependiente), cuya evolución se explica por las de entrada y las clave, es la *variable de salida*, apreciada como rasgos propiciatorios de la innovación (C3). Como *variables de pelotón*, asuntos de debate actual (Godet, 1993:26), están el enfoque interdisciplinario (C4), y la concreción de proyectos con los sectores socio-productivos (D3). Así, el eje estratégico se dirige al compromiso del personal de las EIUF a trabajar en red, aunado a la vinculación investigativa y la integración para lograr impacto en el desarrollo local.

Ahora bien, con base en los resultados del eje estratégico y la identificación de las variables clave del sistema, se elaboró el siguiente enunciado:

Para potenciar la conformación de redes entre las EIUF, las acciones deben ser dirigidas hacia la consolidación del compromiso del personal que conforma la red, propiciando la eficiencia y el cumplimiento de sus responsabilidades particulares hacia el logro de metas comunes, fomentando la vinculación investigativa de las EIUF a lo interno y externo de las IEU, considerando la importancia de la integración de objetivos en correspondencia con los planes de desarrollo regional y nacional, para propiciar de esta forma un impacto positivo en la localidad, actuando las IEU a través de sus entidades de investigación como entes articuladores e impulsores del desarrollo local.

Dentro de este marco, las variables clave permiten relacionar los actores clave del estudio, por tanto, en sintonía con el enunciado anterior y por medio de la información recabada y analizada de la situación objeto de estudio, las EIUF que con mayor incidencia se reflejan para propiciar un cambio en torno al compromiso, las vinculaciones investigativas, la integración con planes de desarrollo nacionales y regionales, y el impacto en las localidades como articuladores de su desarrollo, son aquellas adscritas a las IEU que tienen mayor longevidad o experiencia en el estado Falcón. Por ello, la UNEFM, LUZ, y la UPTFAG concentran el mayor cúmulo para establecer una conformación en red interuniversitaria que propicie la investigación en este nivel.

Asimismo, el apoyo que pueden brindarle otras entidades como Fundacite (articulador entre el MPPEUCT y las IEU), y otras dependencias tales como PDVSA, las Alcaldías, Gobernación Bolivariana del Estado Falcón, INIA, INSAI, entre otras; también sustentarán la viabilización de las acciones a tomar en virtud de lo encontrado en las variables clave, sirviendo a su vez de actores clave.

III. Reconocimiento de estrategias de actores

En esta fase, se han considerado actores internos a las propias EIUF que yacen en las IEU de mayor experiencia en el estado Falcón, es decir, las adscritas a la UNEFM, LUZ, y UPTFAG; y como actores externos aquellos entes relacionados (Fundacite y otras entidades), tal como se aprecia en la

Tabla 6.

Cuadro 6: Descripción general de actores

Nº	Actores	Localidad	Adscripción	Descripción / Orientación
1	CITEC	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones científico-tecnológicas (alimentos, cosméticos).
2	CITIP	Punto Fijo	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico-tecnológico industrial y pesquera.
3	CIDRHI	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones para recursos hídricos e hidrológicos del estado Falcón.
4	CIEZA	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter ecológico y de la zona árida falconiana.
5	CICBA	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico-tecnológico en ciencias básicas.
6	CIMAR	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones científico-tecnológico del mar falconiano.
7	CIA	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico-tecnológico agrícola y pecuario.
8	CIB	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico-tecnológico del área biomédica.
9	CIH	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones históricas y del patrimonio cultural falconiano.
10	CIAAP	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico arqueo-paleo-antropológico.
11	CELYL	Coro	UNEFM	Centro de estudios de tipo humanístico, social, poético, y literario.
12	AHEF	Coro	UNEFM	Centro de concentración archivológica y de datos históricos del estado Falcón.
13	LISA	Punto Fijo	LUZ	(Punto Fijo) Laboratorio científico-tecnológico para investigaciones ambientales de la región.
14	Dpto. de Invest. / Coord. Proyectos	Coro	UPTFAG	Entes de apoyo y financiamiento a proyectos, y demás investigaciones libres.
15	FUNDACITE	Coro	MPPEUCT	Enlace ministerial / programas de apoyo: RSIP, ASL, Premio CyT, LUCEM, y PEII.
16	Otras entidades	Coro / Punto Fijo	Varias	Gubernamentales, petroleras, y entidades de investigación no universitarias.

Continuando, se emplea el programa informático MACTOR de LIPSOR con el que se procede al ingreso de datos descriptivos de los actores en cuestión, así como los retos estratégicos y objetivos que se muestran en la Tabla 7. Estos últimos, atienden a los resultados encontrados en el análisis

estructural, donde el eje estratégico bisectriz apuntó en el sentido de las variables clave. Luego, se suministraron las valoraciones respectivas para elaborar la matriz de influencias directas (MID) entre actores (Tabla 8), teniendo en cuenta la importancia del efecto sobre cada actor; así como las correspondientes posiciones valoradas (2MAO) entre las EIUF y los objetivos estratégicos (Tabla 9).

Cuadro 7: Descripción general de retos estratégicos y objetivos asociados

Nº	Retos estratégicos	Objetivos asociados
1	Compromiso del personal de las EIUF para asociación y trabajo en red interinstitucional	1. Participar en el establecimiento de red de entidades de investigación universitaria en la región falconiana. 2. Acordar la coordinación consensuada para la red de EIUF. 3. Establecer misión, visión, objetivos, funciones, directrices, y demás actividades principales de la conformación en red. 4. Elaborar descripciones de cargos para el personal que administra las funciones de red de las EIUF. 5. Capacitar al personal de trabajo e investigadores sobre las acciones coordinadoras de la red interinstitucional de EIUF. 6. Establecer criterios éticos y de liderazgo para la coordinación de las EIUF.
2	Vinculación investigativa de las EIUF al contexto local	7. Articular la red a lineamientos y objetivos de planes de desarrollo nacional, regional, y local. 8. Cooperar en actividades para el fortalecimiento de líneas de Investigación conjunta entre las EIUF. 9. Fortalecer líneas de investigación logradas y consolidadas por las entidades regionales universitarias, como producto de su experiencia y dedicación. 10. Establecer relaciones de cooperación entre los diferentes actores locales, sus necesidades reales, y las soluciones posibles de ofrecer por las EIUF.
3	Integración de las EIUF al crecimiento y desarrollo de la región	11. Cooperar en diversas fases del desarrollo de proyectos orientados a la solución de necesidades comunitarias locales. 12. Promover la realización de estudios concernientes al crecimiento de la región falconiana como zona de desarrollo potencial para el país. 13. Integrar relaciones universidades-entidades-localidades al quehacer investigativo conjunto.
4	Impacto de las EIUF en el desarrollo local	14. Establecer alianzas para el desarrollo de investigaciones socio-productivas regionales-locales. 15. Cooperar en la planificación y ejecución de procesos de transformación orientados a la mejora del entorno regional y local falconiano.

Cuadro 8: Matriz de influencias directas (MID) entre actores (EIUF)

	A-01: CITEC	A-02: CITIP	A-03: CIDRHI	A-04: CIEZA	A-05: CICBA	A-06: CIMAR	A-07: CIA	A-08: CIB	A-09: CIH	A-10: CIAAP	A-11: CELYL	A-12: AHEF	A-13: LISA	A-14: Dpto. Inv.- Coord.Proy. AG	A-15: FUNDACITE	A-16: Otras Entidades
A-01: CITEC	0	2	1	2	1	2	2	2	2	1	0	2	2	2	1	1
A-02: CITIP	2	0	2	1	0	3	0	2	0	2	0	0	2	3	2	1
A-03: CIDRHI	3	1	0	3	1	2	3	0	0	0	0	1	2	1	1	3
A-04: CIEZA	4	4	4	0	2	1	2	2	0	2	1	1	2	2	2	2
A-05: CICBA	0	0	0	1	0	1	2	0	0	2	2	0	2	0	1	0
A-06: CIMAR	0	2	0	0	2	0	1	1	0	2	2	1	2	0	2	1
A-07: CIA	0	2	1	1	2	2	0	1	1	1	2	0	0	3	0	3
A-08: CIB	1	2	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1
A-09: CIH	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	2	1
A-10: CIAAP	1	1	0	3	1	2	0	1	4	0	2	3	0	0	2	0
A-11: CELYL	0	0	0	2	0	0	1	0	3	2	0	2	0	0	1	0
A-12: AHEF	1	1	2	0	0	0	1	0	4	4	1	0	0	1	1	1
A-13: LISA	2	1	4	4	1	4	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2
A-14: Dpto. Inv.-Coord. Proy. AG	2	1	1	1	4	3	1	2	0	1	1	0	2	0	0	1
A-15: FUNDACITE	1	3	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	3	1	0	2
A-16: Otras Entidades	2	2	2	2	0	2	1	0	0	3	2	0	2	1	2	0

A decir de ambas Tablas (8 y 9), las escalas fueron, para la importancia del efecto sobre cada actor: 0 (sin influencia), 1 (procesos), 2 (proyectos), 3 (misión), y 4 (existencia); y para las posiciones valoradas de las EIUF sobre cada objetivo: 0 (poco consecuente), 1 (peligro para proceso operativos / indispensable), 2 (peligro para el éxito de los proyectos/indispensable), 3 (peligro para cumplimiento de las misiones / indispensable), y 4 (peligro para la existencia del actor / indispensable); siendo el signo (+/-) indicador de si el actor es favorable u opuesto al objetivo.

Cuadro 9: Matriz de posiciones valoradas (2MAO) entre actores (EIUF), retos estratégicos y objetivos

	E1-01	E1-02	E1-03	E1-04	E1-05	E1-06	E2-07	E2-08	E2-09	E2-10	E3-11	E3-12	E3-13	E4-14	E4-15
A-01: CITEC	1	3	4	1	1	0	3	-4	3	-1	1	0	-1	-1	0
A-02: CITIP	3	2	1	1	3	3	-3	3	2	0	2	4	0	2	-2
A-03: CIDRHI	2	3	3	1	2	-1	3	3	1	2	2	3	1	2	-1
A-04: CIEZA	4	1	1	0	1	-1	1	1	1	0	3	2	-1	1	-1
A-05: CICBA	0	-1	3	0	0	0	-1	-1	-2	0	0	0	-1	0	0
A-06: CIMAR	-1	0	-3	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0
A-07: CIA	4	4	2	2	2	-2	2	2	1	3	3	3	3	3	3
A-08: CIB	-3	1	1	0	0	1	-1	0	-2	-1	1	0	2	-2	0
A-09: CIH	2	2	0	1	0	0	2	0	-1	4	2	1	1	-3	0
A-10: CIAAP	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	-3	-1
A-11: CELYL	0	0	1	0	0	1	2	1	1	3	3	0	1	0	0
A-12: AHEF	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	2	2	0	0
A-13: LISA	0	3	1	1	0	2	-1	2	4	0	1	2	1	-2	0
A-14: Dpto. Inv.-Coord. Proy. AG	2	3	2	0	0	2	4	2	3	3	4	3	2	2	3
A-15: FUNDACITE	3	2	1	0	1	2	4	1	1	2	3	3	2	4	1
A-16: Otras Entidades	2	0	0	1	0	1	3	0	3	4	2	1	1	2	2

En atención a esto, los resultados se aprecian en el mapa de influencias / dependencias entre actores (Fig. 6), donde los *actores dominantes* corresponden a CITEC (A-01), CIDRHI (A-03), y LISA (A-13); los *actores enlace* al CITIP (A-02), CIEZA (A-04), Fundacite (A-15), y otras entidades (A-16); los *actores autónomos* a CICBA (A-05), CIA (A-07), CIB (A-08), CIH (A-09), CELYL (A-11), AHEF (A-12), y el conjunto de la UPTFAG (A-14). Por su parte, los *actores dominados* son CIMAR (A-06) y CIAAP (A-10). El histograma de relaciones de fuerza de la Fig. 7, muestra que los más débiles van desde A-05 hasta A-12; mientras que los más fuertes desde A-01 hasta A-04, y desde A-13 hasta A-16.

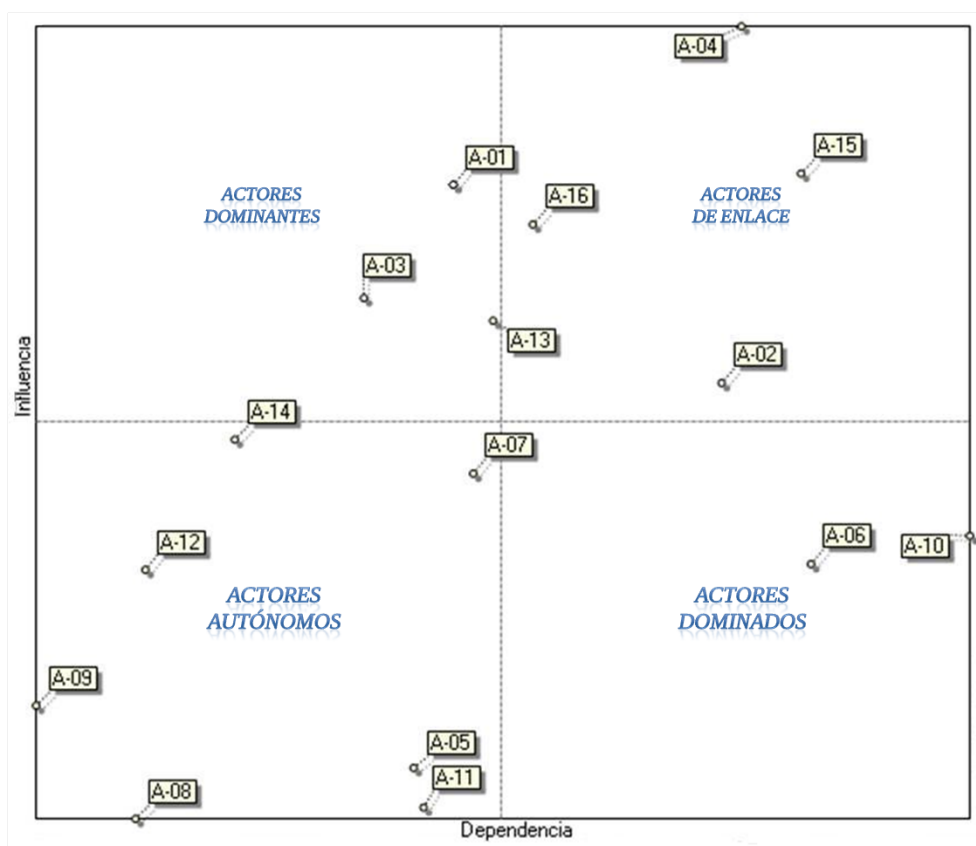


Figura 6: Mapa de influencias/dependencias entre actores (EIUF)

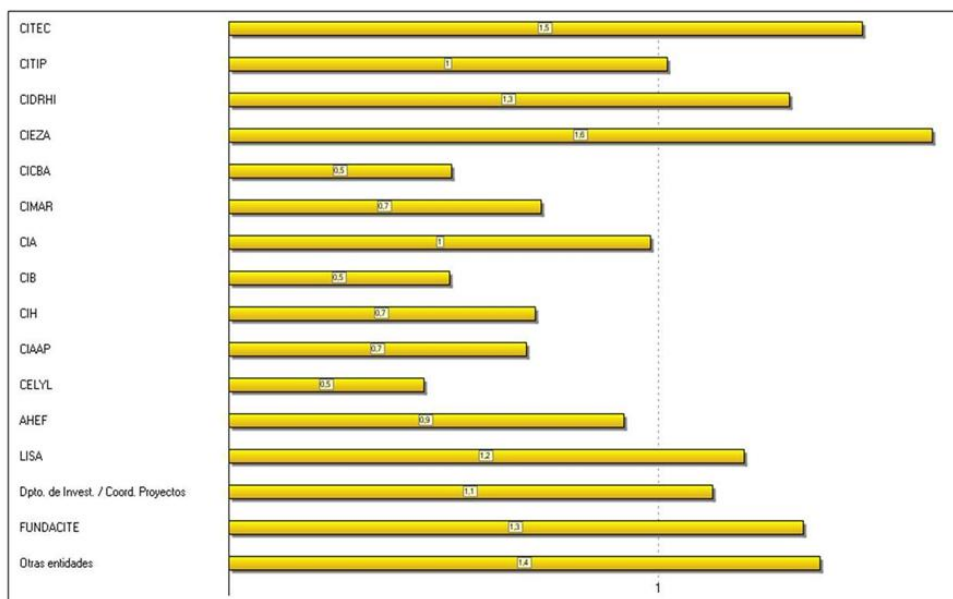


Figura 7: Histograma de relaciones de fuerza MIDI entre EIUF

IV. Exploración de campos posibles futuristas

A partir del presente análisis se intenta explorar de manera sistemática los futuros posibles a que tuvieren lugar la participación en red de las EIUF, por lo que el establecer descomposiciones del sistema ha facilitado la propuesta de algunos escenarios. Constituye la representación de futuribles que describen su evolución tomando en consideración los cambios más probables de las variables clave a partir del juego de hipótesis sobre el comportamiento de los actores [19]. Es así como, reduciendo la formulación hipotética se logró reorganizar las variables clave por las que apunta el eje estratégico asociándolas en dos planos, los cuales se resumen en la Tabla 10:

Cuadro 10: Planos concebidos de agrupación posible futurista en las EIUF

Plano	Variables futuribles
1	Compromiso del personal en red / Vinculación investigativa al contexto local
2	Integración al crecimiento y desarrollo / Impacto en el desarrollo local

Seguidamente, las hipótesis de la Tabla 11 permitirán la exploración del número de escenarios empleando la ecuación: $N_{esc} = 2^n$ (donde n es el N° de hipótesis):

Cuadro 11: Hipótesis posibles futuristas en las EIUF

Hipótesis	Descripción
1	El compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red propiciará su vinculación y participación investigativa con claras intenciones de facilitar la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que traerá recompensas de mejoras para el desarrollo de las localidades falconianas, y el fortalecimiento de las entidades de investigación en cuestión.
2	La integración de las EIUF al crecimiento de la región permitirá generar impactos positivos para el desarrollo sustentable de diferentes espacios del quehacer falconiano, aprovechando sus invalorable potencialidades a través de proyectos de investigación, viabilizados mediante el funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.

V. Prospección escénica

Debido a que $N_{esc} = 2^2 = 4$, los cuatro escenarios son estudiados entre sí bajo la condición de ser “escenarios probables”, donde el signo (-) **H** expresa la negación de una de las hipótesis, y (+) **H** la afirmación de una de estas (Tabla 12).

Cuadro 12: Escenarios probables para las EIUF

Escenario	Condiciones	Descripción
E_1	(+) H_1 (+) H_2	El compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red propiciará su vinculación y participación investigativa con claras intenciones de facilitar la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que traerá recompensas de mejoras para el desarrollo de las localidades falconianas, y el fortalecimiento de las entidades de investigación en cuestión. La integración de las EIUF al crecimiento de la región permitirá generar impactos positivos para el desarrollo sustentable de diferentes espacios del quehacer falconiano, aprovechando sus invaluables potencialidades a través de proyectos de investigación, viabilizados mediante el funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.
E_2	(+) H_1 (-) H_2	El compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red propiciará su vinculación y participación investigativa con claras intenciones de facilitar la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que traerá recompensas de mejoras para el desarrollo de las localidades falconianas, y el fortalecimiento de las entidades de investigación en cuestión. La no integración de las EIUF al crecimiento de la región dificultará la generación de impactos positivos para el desarrollo sustentable en diferentes espacios del quehacer falconiano, sin el aprovechamiento de sus potencialidades a través de proyectos de investigación, obstaculizando la posibilidad de funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.
E_3	(+) H_1 (+) H_2	La falta de compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red no favorecerá la vinculación y su participación investigativa para la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que afectará en el desarrollo de las diferentes localidades falconianas, y debilitará a las entidades de investigación en cuestión. La integración de las EIUF al crecimiento de la región permitirá generar impactos positivos para el desarrollo sustentable de diferentes espacios del quehacer falconiano, aprovechando sus invaluables potencialidades a través de proyectos de investigación, viabilizados mediante el funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.
E_4	(+) H_1 (-) H_2	La falta de compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red no favorecerá la vinculación y su participación investigativa para la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que afectará en el desarrollo de las diferentes localidades falconianas, y debilitará a las entidades de investigación en cuestión. La no integración de las EIUF al crecimiento de la región dificultará la generación de impactos positivos para el desarrollo sustentable en diferentes espacios del quehacer falconiano, sin el aprovechamiento de sus potencialidades a través de proyectos de investigación, obstaculizando la posibilidad de funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.

Dentro de este marco, se emplea una valoración a partir del conjunto de expertos (16), que aplicándose análisis de probabilidades mediante SMIC-PROB-EXPERT de LIPSOR, se encuentran las ponderaciones concentradas en la Tabla 13, y representadas en el histograma de probabilidad de escenarios de la Fig. 8:

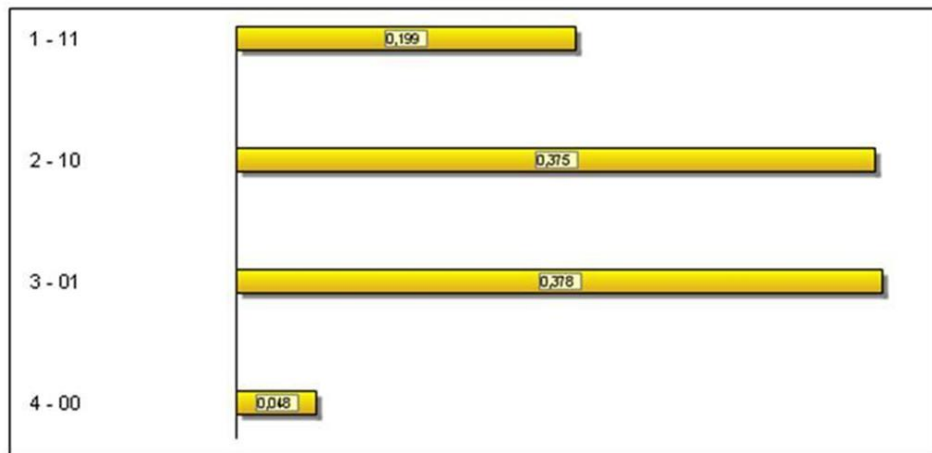


Figura 8: Histograma de probabilidad de los escenarios (conjunto de expertos)

Cuadro 13: Escenarios probables para las EIUF

Condición	Grupo de EIUF	Todos los expertos	Selección escénica
$(+)H_1 \wedge (+)H_2$	0,672	0,199	-
$(+)H_1 \wedge (-)H_2$	0,119	0,375	-
$(-)H_1 \wedge (+)H_2$	0,133	0,378	✓
$(-)H_1 \wedge (-)H_2$	0,076	0,048	-

Se puede resumir que, la tercera opción $[(-)H_1 \wedge (+)H_2]$, constituye la de mayor peso probabilístico (0,378) para el escenario a abordar; no obstante, su opción anterior ofrece una posibilidad muy cercana (0,375). Por otra parte, aunque el grupo de EIUF cuenta con la mayor concentración de expertos, tan solo llega a alcanzar 0,199; y en menor cantidad la última opción (0,048). Tenemos pues que, la condición más favorable es la E_3 , por lo que el escenario avizorado es el que se enuncia a continuación (Tabla 14):

Cuadro 14: Escenario avizorado para las EIUF

Escenario	Condición	Descripción
E_3	$(-)H_1 / (+)H_2$	La falta de compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red no favorecerá la vinculación y su participación investigativa para la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que afectará en el desarrollo de las diferentes localidades falconianas, y debilitará a las entidades de investigación en cuestión. La integración de las EIUF al crecimiento de la región permitirá generar impactos positivos para el desarrollo sustentable de diferentes espacios del quehacer falconiano, aprovechando sus invaluables potencialidades a través de proyectos de investigación, viabilizados mediante el funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.

Cabe mencionar, que los valores presentados expresan las probabilidades de los escenarios tratándose de una solución mediana determinada a través de un programa de minimización cuadrática. Sin embargo, la redirección del enunciado escénico E_3 puede revertirse en función de que $(-)H_1$ pueda ser favorable y no adversa, tal como se ha encontrado. Para esto, conviene realizar una propuesta estratégica en función del logro de una escenificación apuesta que sea totalmente cónsona, a vistas del tiempo de proyección.

Proposición estratégica

Evidentemente, las estrategias siguientes sirven de guía directriz para su consecución por parte de los diferentes actores participantes del diseño prospectivo para las EIUF a diez años (2015-2025); es decir, los centros de investigación de mayor experiencia en la UNEFM, las concernientes al Núcleo LUZ Punto Fijo, demás entidades y agrupaciones no solo de la UPTFAG sino que pudiere extenderse a todas las relacionadas con las IEU regionales, así como demás organismos involucrados del estado Falcón. Corresponde a estos, como cuerpos competentes servir de entes para accionar, de manera responsable, las actividades que conduzcan a que esta propuesta sea llevada a cabo. Las estrategias se resumen en la Tabla 15, iniciándose con la reversión de la anterior adversa $(-)H_1$, y siguiendo con la favorable $(+)H_2$.

Cuadro 15: Estrategias para las EIUF

Estrategia 1	Estrategia 2
Concienciación del personal de las EIUF para el trabajo en red	Vinculación participativa del personal de las EIUF al desarrollo local
<ul style="list-style-type: none"> - Se establecerán planes de formación y seguimiento con el propósito de lograr la inducción, aprehensión, y el sostenimiento de criterios y políticas orientadas al trabajo participativo en redes de EIUF. - Se deberá incentivar y fomentar la vinculación participativa investigativa con miras al aporte de soluciones factibles de las diferentes problemáticas regionales del estado Falcón. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estimular lo participativo, asumiendo encuentros reales intersubjetivos e interdisciplinarios entre miembros adscritos a las EIUF y demás del contexto local-regional. - Promover el acercamiento universidad-comunidad, entendiéndose esta última como todos los espacios humanos; con diversos actores sociales locales que sirvan de enlace para el desarrollo del estado.
Estrategia 3	Estrategia 4
Integración de las EIUF para la generación de impactos positivos en el desarrollo sustentable falconiano	Aprovechamiento de potencialidades falconianas a través de proyectos en red de las EIUF
<ul style="list-style-type: none"> - Formalizar la integración de las EIUF como partícipes del desarrollo sustentable falconiano, oficializando sus identidades y formas de actuación en I+D+i en el espacio regional-local falconiano. -Estructurar un sistema de mediciones e indicadores de gestión que faciliten tanto el monitoreo como la toma de decisiones en cuanto al impacto en el desarrollo sustentable (I+D+i) del estado Falcón. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberán establecer los lazos de aprovechando de las diversas potencialidades que ofrece el contexto falconiano a través de proyectos factibles para las EIUF en red. -Sostener y actualizar una cartera de proyectos transformadores que beneficien el desarrollo del estado Falcón, atendiendo sus potencialidades más notorias por medio de la planificación de proyectos en red.

Consideraciones finales

Debido a que las técnicas para abordar la prospectiva no son exactas, ya que pueden basarse en la estadística, sin absolutismo; ha sido conveniente complementarla con propuestas estratégicas, por cuanto su espacio de análisis problémico es reducido requiriendo enfoques metódicos particularizados. En este caso, el escenario apuesta resurge de la revalorización de uno avizorado; encontrado con base en las herramientas informáticas, al que se le ha convenido replantear estratégicamente para el horizonte 2015-2025, resultando en:

“El compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red favorecerá la vinculación y participación investigativa para la promoción de soluciones a las

problemáticas regionales, impactando positivamente en el desarrollo local falconiano y fortaleciendo a dichas entidades. Su integración en el crecimiento regional traerá beneficios para el desarrollo sustentable en los diferentes espacios, aprovechando potencialidades a través de proyectos de investigación viabilizados mediante el funcionamiento en red”

En este sentido, son los actores sociales universitarios quienes escogen lo que quieren para el futuro [22], y quienes en una visión estratégica se apoyan de estas propuestas para encauzar el devenir, propinando acciones para un desarrollo en red que ofrezca mejores oportunidades regionales. No obstante, el adecuar sus directrices investigativas a los planes nacionales constituye una opción viable en términos de articulación [23].

Agradecimientos

Especiales gratitudes a todos quienes colaboraron directa e indirectamente con la realización de este estudio, para el fortalecimiento de las capacidades de investigación en la región falconiana, en especial a todos los actores y expertos que forman parte de las entidades de investigación abordadas en la Universidad del Zulia (Núcleo Punto Fijo); Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (Complejos Docentes: El Sabino, Los Perozo, José Rodolfo Bastidas, y demás ubicaciones de sus centros de investigación); Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero; y demás IEU que hacen vida en el estado Falcón. A todos ellos, mil gracias.

Bibliografía

- [1] GODET, MICHEL. (1993). *De la anticipación a la acción*. Manual de prospectiva y estrategia. Marcombo Boixareu Editores, S.A. Barcelona, España.
- [2] GODET, MICHEL (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos*. Colaboradores: Philippe Durance / Prospektiker. San Sebastián, España.
- [3] PADRÓN, JOSÉ. (2001). *La estructura de los procesos de investigación*. En: Educación y Ciencias Humanas. Año IX, Nº 17. pp. 33-54. Caracas, Venezuela.
- [4] GODET, MICHEL (2010). *La prospective: pour penser et agir autrement*. Página web oficial. En: <http://es.lapropective.fr/>. Consulta: 27/12/2014.
- [5] GODET, MICHEL; DURANCE, PHILIPPE. (2011). *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios* UNESCO-DUNOD. París, Francia.
- [6] UNEFM. (1977). *Reglamento de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda* Coro, Venezuela.
- [7] VÁZQUEZ BARQUERO, ANTONIO. (2005). *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. Antoni Bosch, editor. Barcelona, España.
- [8] ALBURQUERQUE, FRANCISCO. (1999). *Manual del agente del desarrollo local*. Ediciones SUR. 1era. Edición. Santiago de Chile, Chile.
- [9] UTRIA, RUBÉN. (2002). *El desarrollo de las naciones: hacia un nuevo paradigma*. Editorial Alfaomega, S.A. 1era. Edición. Bogotá, Colombia.
- [10] AROCENA, JOSÉ. (2002). *El desarrollo local: un desafío contemporáneo*. Editorial Taurus. Segunda Edición. Universidad Católica. Montevideo, Uruguay.
- [11] ALBURQUERQUE, FRANCISCO. (2004). *El enfoque del desarrollo económico local*. AREA-OIT-Lavoro. 1era. Edición. Buenos Aires, Argentina.
- [12] ASAMBLEA NACIONAL. (2009). *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. Enmienda Nº 1 (15/02/2009). G.O. (19/02/2009). Nº 5.908, Extraordinario. Caracas, Venezuela.
- [13] MPPCI. (2009). *Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013*. Segunda Edición. Caracas, Venezuela.
- [14] MPPCTII. (2010). *Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI)*. Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT). Caracas, Venezuela.
- [15] ALBURQUERQUE, FRANCISCO. (2008). *Innovación, transferencia de conocimientos y desarrollo económico territorial: una política pendiente*. En: Revista ARBOR. En Imprenta. Madrid, España.
- [16] MINTZBERG, HENRY. (1994). *Grandeur et décadence de la planification stratégique*. Editorial DUNOD. Paris, Francia.

- [17] ACKOFF, RUSSELL. (1973). *Méthodes de planification dans l'entreprise*. Les Editions d'Organisation. París, Francia.
- [18] MINTZBERG, HENRY; QUINN, JAMES; VOYER, JOHN. (1997). *El proceso estratégico*. Pearson Education. 1era. Edición. Ciudad de México, México.
- [19] GABIÑA, JUANJO. (1995). *El futuro revisitado*. La reflexión prospectiva como arma de estrategia y decisión. Editorial Alfaomega - Marcombo. Bogotá, Colombia.
- [20] MPPCTI-ONCTI. (2013). *Registro Nacional de Centros de Investigación (RENACI)*. En: <http://mii.oncti.gob.ve/rncii/centro>. Consulta: 25/01/2015.
- [21] CARRERO, WILMER; PETIT, ELISA. (2013). *Innovación desde la perspectiva pensamiento latinoamericano*. En: OC, Observador del Conocimiento. N° 1, 1, pp. 5-16. Caracas, Venezuela.
- [22] UNEFM. (2001). *La UNEFM al horizonte del año 2020*. Estudio prospectivo. Asesoría Técnica Internacional: Francisco José Mojica. Coro, Venezuela.
- [23] ASAMBLEA NACIONAL. (2013). *Ley del Plan de la Patria*. Gaceta Oficial (04/12/2013). N° 6.118, Extraordinario. Caracas, Venezuela.
- [24] CHACÍN, MIGDY; BRICEÑO, MAGALLY. (2001). *Cómo generar líneas de investigación*. Sugerencias prácticas para profesores y estudiantes. UNESR - Decanato de Postgrado. Segunda Edición. Caracas, Venezuela.