

Estrategias para Impulsar el Ecosistema Emprendedor Tecnológico Venezolano: Análisis DOFA Ampliado

José Fernández¹, Yusneyi Carballo-Barrera¹
jose.fernandez.v@ucv.ve, yusneyicarballo@gmail.com

¹ Escuela de Computación, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

Resumen: El artículo analiza los desafíos y oportunidades del ecosistema emprendedor tecnológico en Venezuela, a partir de la revisión bibliográfica y utilizando un modelo sistémico en donde se evalúan tres ejes principales: capital humano, espacio de oportunidades, y estructuras de soporte para el emprendimiento. Se desarrolla un análisis de matriz DOFA a fin de identificar factores clave asociados a debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del ecosistema emprendedor en el país. Entre las debilidades destacan la falta de innovación y un marco regulatorio inadecuado, mientras que las oportunidades incluyen iniciativas locales exitosas y el interés en la transformación digital. Las fortalezas se relacionan con la formación técnica de las emprendedoras y de los emprendedores, además de la existencia de una plataforma de ciencia, tecnología e innovación. Como amenazas para el ecosistema emprendedor destaca la percepción de inestabilidad en el país, la desconfianza, la falta de financiamiento y el desestímulo al consumo. A partir del análisis cruzado de los elementos de la matriz DOFA, se proponen algunas estrategias para fortalecer el ecosistema de base científica y tecnológica, además de impulsar la creación de empresas de alto impacto en Venezuela. A pesar de los desafíos, se identifican estrategias cuya implementación consideramos como un factor clave para el crecimiento económico y de la innovación en el país, en donde la cooperación intersectorial e interinstitucional es fundamental.

Palabras clave: Ecosistema emprendedor; Tecnología; Emprendimientos de Base Científica y Tecnológica en Venezuela; Emprendimientos Dinámicos; Dimensiones del Ecosistema Emprendedor; Matriz DOFA ampliada.

1. INTRODUCCIÓN

El ecosistema emprendedor tecnológico, entendido éste como un conjunto de interacciones entre emprendedores, instituciones y recursos que fomentan la innovación y el crecimiento organizacional, enfrenta en Venezuela múltiples desafíos y oportunidades en un contexto de crisis multifactorial, donde el 96 % de los emprendimientos son del tipo de subsistencia o necesidad [1].

El modelo de visión sistémica del ecosistema emprendedor, desarrollada por Kantis y Federico [2], contiene tres ejes (Capital humano, Espacio de oportunidades, Estructuras de soporte) en los que se distribuyen diez (10) dimensiones que se pueden evaluar por separado para determinar qué tan favorable o desfavorable es la situación para los emprendimientos tecnológicos, como una categoría que forma parte de los emprendimientos dinámicos.

Este artículo resume el resultado del análisis estratégico del ecosistema emprendedor tecnológico venezolano, considerando tanto factores internos y como externos, para luego formular un conjunto de estrategias para impulsarlo. Estas emergen de los elementos identificados en una matriz DOFA ampliada (matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas). Se espera que el conjunto de estrategias propuestas contribuyan a conformar un marco de referencia para fomentar el desarrollo de emprendimientos de base científica y tecnológica (EBCT) en Venezuela, los cuales puedan a su vez impulsar la creación de empresas de alto impacto y acelerar el surgimiento de “unicornios”, es decir, las empresas en el sector tecnológico y de la innovación (*startups*) con valoraciones superiores a los mil millones de dólares.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Emprendimientos de Base Científica y Tecnológica

De acuerdo a un informe realizado por Kantis y Angelelli [3] para el Banco Interamericano de Desarrollo se definen a los Emprendimientos de Base Científica y Tecnológica (EBCT) como organizaciones cuyo desarrollo está basado mayoritariamente en intangibles como el conocimiento proveniente de actividades de investigación y desarrollo (I+D). Es un tipo de organización que impulsa el crecimiento económico, la innovación y el bienestar social, de ahí el interés de los países en el desarrollo de este tipo de emprendimientos. Bajo el enfoque de los autores antes mencionados, el papel de las instituciones de educación superior o universitaria, los centros de investigación y las actividades privadas de I+D son fundamentales para el desarrollo del EBCT.

La clasificación de los emprendimientos en cuatro tipos principales (De supervivencia, estilo de vida, crecimiento gestionado y de crecimiento agresivo) desarrollada por Morris *et al.* [4] da pie, en el marco de esta investigación, para la discusión acerca de las condiciones necesarias para el crecimiento de uno u otro tipo. Otro enfoque cuya exploración también es importante en este trabajo es el “emprendimiento dinámico”, el cual ha sido definido por Hidalgo, Kamiya y Reyes como “*iniciativas empresariales impulsadas por equipos emprendedores que identifican una oportunidad de negocio con alto potencial de crecimiento, a escala regional o global*” [5, p. 13]. Es un enfoque importante al cual los autores han dedicado varias publicaciones promovidas por la Corporación Andina de Fomento. Siguiendo con las clasificaciones, otros autores destacan que los emprendimientos de base científica y

tecnológica por su comportamiento y características generales, entran en la categoría de emprendimientos dinámicos [2][3].

2.2 Ecosistema Emprendedor

El Ecosistema Emprendedor, según Kantis y Federico [2] se define como un conjunto dinámico de actores, instituciones y procesos que interactúan para fomentar la creación y el crecimiento de nuevas empresas. Este ecosistema se caracteriza por su capacidad de adaptación y evolución, donde el Estado juega un papel crucial en la creación de condiciones propicias para el emprendimiento, como la provisión de capital inicial y el apoyo a incubadoras. A medida que el ecosistema madura, el liderazgo se transfiere al sector privado, aunque el Estado mantiene un rol de apoyo clave.

Los autores describen en su modelo cómo las dinámicas complejas y sistémicas que ocurren en la interacción de los diferentes actores, aunadas a las fuerzas transformadoras, crean una atmósfera de condiciones favorables para el crecimiento, el desarrollo y la evolución. Las dinámicas y las fuerzas transformadoras crean un emprendimiento dinámico que incluye a empresas de alto impacto con crecimiento sostenido y exponencial (empresas gacelas), pero también, a iniciativas de emprendimiento que logran sobrevivir los primeros años, para luego convertirse en poco tiempo en pymes o empresas competitivas y con proyección de crecimiento [6].

Los elementos característicos del ecosistema emprendedor pueden ser mejor entendidos gracias a la metáfora de Daniel Isenberg [7], la cual compara las características de un ecosistema natural con un ecosistema emprendedor. La Tabla I muestra esta comparación, destacando las diferencias y las similitudes entre ambos ecosistemas, enfatizando cómo cada uno opera dentro de sus respectivos contextos y objetivos.

Tabla I: Comparativa en el Ecosistema Natural y el Ecosistema Emprendedor Según la Metáfora de Isenberg

Características	Ecosistema Natural	Ecosistema Emprendedor
Componentes	Organismos, clima, suelo, agua.	Empresas, emprendedores, instituciones, capital.
Interacciones	Relaciones simbióticas, depredación, competencia.	Colaboración, competencia, redes de apoyo.
Dinamismo	Adaptación a cambios ambientales.	Adaptación a cambios del mercado y tecnología.
Objetivo	Supervivencia y reproducción de especies.	Crecimiento y sostenibilidad de empresas.
Recursos	Recursos naturales renovables y no renovables.	Capital humano, financiero, tecnológico.

2.3 Comprensión del Ecosistema Emprendedor

Para la comprensión del ecosistema emprendedor es necesario el análisis de sus condiciones ecosistémicas, las cuales se pueden organizar en tres (3) ejes conceptuales y en diez (10) dimensiones. Los tres ejes son [8]:

1. *Capital humano emprendedor y sus ámbitos formativos:* Se refiere a la educación y habilidades de los emprendedores.

2. *Espacio de oportunidades y sus determinantes:* Incluye los factores que crean y limitan oportunidades para el emprendimiento.
3. *Estructuras de apoyo o soporte:* Destaca la importancia de las relaciones y colaboraciones dentro del ecosistema.

El modelo se sirve, al mismo tiempo, de 10 dimensiones que proporciona un marco integral para entender cómo los diferentes elementos interactúan y afectan la capacidad de un ecosistema para fomentar el emprendimiento y la innovación (ver Figura 1). Las dimensiones del modelo o condiciones marco según el modelo de Kantis, Federico e Ibarra son [6][8]:

1. *Capital Humano Emprendedor:* Son las personas con la vocación y la motivación para emprender. Constituyen una masa crítica necesaria para que los emprendimientos logren recorrer su sendero de crecimiento.
2. *Cultura:* Se refiere a los valores, creencias y actitudes que predominan en una sociedad y que pueden fomentar o inhibir el emprendimiento.
3. *Educación:* La educación tiene un papel fundamental en la formación de capital humano emprendedor, en especial, la educación universitaria. Las instituciones educativas tienen la facultad de poder fomentar habilidades emprendedoras a través de programas específicos de estudio, promoción y acompañamiento de proyectos de emprendimiento universitario, con una oferta educativa pertinente y de calidad.
4. *Condiciones Sociales:* Analiza el contexto social que afecta el emprendimiento, como la cohesión social y la inclusión.
5. *Estructura Empresarial:* Examina la composición y características de las empresas en el ecosistema, incluyendo su tamaño y sector.
6. *Condiciones de la demanda:* Identificar la existencia de oportunidades de negocios atractivas que estimulan la dinámica emprendedora y empresarial. Estas oportunidades incluyen la presencia de clientes sofisticados, la apertura de mercados externos, y la existencia de sectores dinámicos y en crecimiento.
7. *Plataforma de Ciencia y Tecnología para la Innovación (CTI):* La plataforma CTI incluye las instituciones y recursos que apoyan la investigación y el desarrollo, vitales para la innovación.
8. *Capital Social:* Se refiere a las redes de relaciones y conexiones que facilitan la colaboración y el intercambio de recursos entre los actores del ecosistema.
9. *Financiamiento:* El acceso a diferentes fuentes de financiamiento, desde capital semilla hasta capital de riesgo, es crítico para que los emprendimientos puedan crecer y escalar.
10. *Políticas y regulaciones:* Incluye políticas de fomento al emprendimiento, incentivos fiscales, protección de la propiedad intelectual, entre otros, donde el marco regulatorio y de políticas públicas favorables a la promoción, incentivo y protección del emprendimiento es fundamental.

Factores que pueden promover o inhibir la creación y crecimiento de las empresas

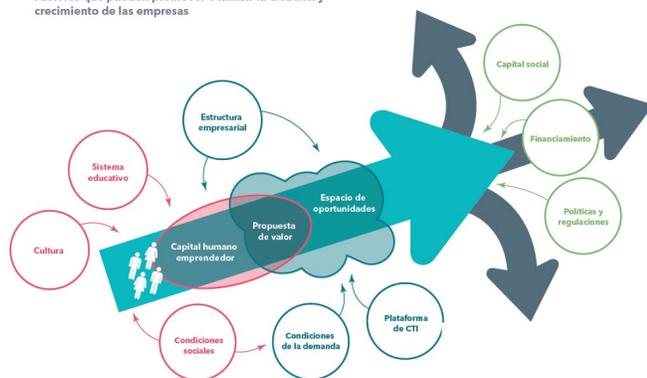


Figura 1: Dimensiones del Ecosistema Emprendedor Según el Modelo de Kantis, Federico e Ibarra

Entre los tres ejes conceptuales y las diez dimensiones se generan varias dinámicas importantes que establecen interacciones sistémicas y moldean la trayectoria particular dentro de cada ecosistema, algunas de ellas son:

- **Dinámica Emprendedora:** Evalúa la actividad emprendedora en el ecosistema, incluyendo la creación de nuevas empresas y la innovación.
- **Dinámica Empresarial:** Se centra en el crecimiento y desarrollo de las empresas existentes, así como en su capacidad de adaptación.
- **Dinámica Institucional:** Analiza el papel de las instituciones en la regulación y apoyo al emprendimiento.
- **Dinámica de Inversión y Financiamiento:** Examina el flujo de capital hacia nuevas empresas y la disponibilidad de financiamiento.
- **Dinámica de Gobierno, Políticas y Regulaciones:** Refiere a las políticas públicas y la gobernanza que afectan el entorno emprendedor, incluyendo la creación de un marco regulatorio favorable.

Las dinámicas son impulsoras clave del sistema emprendedor y se retroalimentan con las otras dinámicas del ecosistema. Esto permite señalar que hay una evolución del ecosistema como un proceso de autorreforzamiento, donde las interacciones o dinámicas entre ejes y dimensiones co-evolucionan a lo largo del tiempo.

3. MARCO METODOLÓGICO

Para formular el conjunto de estrategias con el objeto de fomentar el desarrollo de emprendimientos de base científica y tecnológica e impulsar la creación de empresas de alto impacto en Venezuela se utilizó como herramienta una matriz DOFA ampliada.

3.1 Recopilación de Información

Se realizó una revisión exhaustiva de fuentes de información, generadas entre los años 2010 y 2024, centradas en analizar la situación actual del emprendimiento y la innovación tecnológica en Venezuela, identificando tanto desafíos como oportunidades para su desarrollo. Las fuentes consultadas y analizadas incluyen:

- Artículos científicos y académicos sobre emprendimiento

tecnológico, ecosistemas emprendedores y la situación en Venezuela.

- Informes gubernamentales, de organismos internacionales y de organizaciones especializadas en emprendimiento.
- Datos estadísticos de estudios que analizan el estado del emprendimiento en el país.
- Datos estadísticos de estudios que proporcionan indicadores e información representativa de la situación económica, social y de salud en Venezuela.

3.2 Análisis de Variables Ecosistémicas

Basándose en el modelo teórico de Kantis y Federico [2] se analizaron las variables clave que conforman el ecosistema de emprendimiento dinámico: a) Las condiciones marco del modelo, b) Las dinámicas o impulsores del desarrollo de los ecosistemas emprendedores, y c) La evolución del ecosistema emprendedor como un proceso de autorreforzamiento.

Para el análisis desarrollado en esta investigación las variables ecosistémicas clave se agruparon en tres ejes:

a) Capital Humano:

- Condiciones sociales.
- Capital humano emprendedor.
- Cultura.
- Sistema educativo

b) Espacio de Oportunidades:

- Condiciones de demanda.
- Plataforma de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI).
- Estructura empresarial.

c) Estructuras de Soporte:

- Capital social.
- Políticas y regulaciones.
- Financiamiento.

3.3 Matriz DOFA y Matriz DOFA Ampliada

La matriz DOFA es una herramienta de análisis estratégico que permite identificar a cuatro factores: 1. Debilidades, 2. Oportunidades, 3. Fortalezas y, 4. Amenazas. También conocida como FODA o SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), su utilidad radica en proporcionar una visión integral de la situación de la organización, facilitando la toma de decisiones estratégicas y el establecimiento de objetivos realistas y alcanzables.

La matriz DOFA es una herramienta alternativa útil para diagnosticar y determinar estrategias de intervención en una organización. En el marco de esta investigación, se aplicó para analizar el contexto de factores internos y de factores externos de los emprendimientos de base científica y tecnológica. De este análisis deriva la identificación puntos de intervención y de mejora para el ecosistema emprendedor [9].

La matriz DOFA ampliada se diferencia de la DOFA clásica en la profundidad del análisis realizado y en el aporte de estrategias para el contexto estudiado. Mientras que la matriz DOFA se enfoca en identificar y describir factores internos (debilidades y fortalezas) y externos (oportunidades y amenazas), la DOFA

ampliada combina los factores internos y externos para definir estrategias cruzadas, más específicas y detalladas [9]. Ejemplos de las combinaciones entre factores son:

- *Fortalezas - Oportunidades (FO)*: Estrategias para aprovechar las fortalezas y oportunidades.
- *Fortalezas - Amenazas (FA)*: Estrategias para usar las fortalezas y minimizar las amenazas.
- *Debilidades - Oportunidades (DO)*: Estrategias para superar las debilidades aprovechando las oportunidades.
- *Debilidades - Amenazas (DA)*: Estrategias defensivas para minimizar las debilidades y evitar las amenazas.

4. MATRÍZ DOFA DEL ECOSISTEMA EMPRENDEDOR VENEZOLANO

Utilizando la información recopilada del análisis de las variables ecosistémicas, se identificaron las principales debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del ecosistema emprendedor venezolano, respecto a la innovación y la tecnología. La Tabla II resume las ideas principales de estos elementos en una matriz DOFA.

Tabla II: Elementos Clave de la Matriz DOFA del Ecosistema Emprendedor en Venezuela

Factores Internos	
Debilidades	Fortalezas
D1. Emprendimientos de subsistencia o por necesidad.	F1. Formación técnica o universitaria en el 33% de quienes emprenden.
D2. Débil interrelación de cooperación intersectorial.	F2. Plataforma de Ciencia y Tecnología para la Innovación (PCTI).
D3. Deserción o abandono educativo.	F3. Percepción positiva entre emprendedores que propicia la creación de redes.
D4. Demanda inestable y bajo poder adquisitivo.	
D5. Bajo nivel de madurez tecnológica.	
D6. Ausencia de marco regulatorio claro para el emprendimiento de base tecnológica y científica.	
Factores Externos	
Oportunidades	Amenazas
O1. Iniciativas locales exitosas que promueven la innovación y el emprendimiento.	A1. Ambiente de inestabilidad y de desconfianza.
O2. Interés en la transformación digital y en la necesidad de actualización tecnológica.	A2. Fuga de talentos por migración.
O3. Aborde del emprendimiento desde los primeros niveles educativos.	A3. Política de importaciones abiertas con cero o muy bajo arancel.
O4. Alternativas nacionales e internacionales de financiamiento al emprendimiento.	A4. Factores internos que desestiman la demanda.
O5. Espacios de encuentro entre sectores.	A5. Posibilidad de que se establezcan nuevas medidas sancionatorias al país.
	A6. Falta o insuficientes opciones de financiamiento o fuentes de crédito.

Estos elementos clave observados en la revisión bibliográfica, agrupados en la matriz DOFA en factores internos y factores externos, se describen con mayor detalle a continuación:

4.1 Debilidades

- D1. 96% de los emprendimientos que surgen entran en la

categoría de emprendimientos de subsistencia o por necesidad, con poca o nula innovación y bajo nivel de tecnología [1].

- D2. PCTI con una débil interrelación de cooperación intersectorial público, privado y académico, una de las razones es la falta de alineación Empresa – Academia [10].
- D3. Deserción o abandono educativo, así como un alto nivel de inasistencia, brecha que se amplía en los siguientes niveles educativos [11].
- D4. Condiciones de la demanda inestables y bajo poder adquisitivo [12].
- D5. Bajo nivel de madurez tecnológica empresarial [13].
- D6. La ausencia de un marco regulatorio claro dirigido al emprendimiento tecnológico [14].

4.2 Oportunidades

- O1. Existen iniciativas locales exitosas que buscan promover la innovación y el emprendimiento, lo que puede impulsar el desarrollo del ecosistema [15].
- O2. El interés en la transformación digital, así como la conciencia en la necesidad de la actualización tecnológica, que abre la puerta al desarrollo de algunas innovaciones tecnológicas [13].
- O3. Posibilidad de abordar el emprendimiento desde los primeros niveles de educación [10].
- O4. Existen alternativas para el financiamiento y asesoría de organismos internacionales para fortalecer el ecosistema emprendedor [1].
- O5. Necesidad de espacios de encuentro entre los sectores los cuales sirven para propiciar la cooperación intersectorial [15].

4.3 Fortalezas

- F1. 33% de quienes emprenden actualmente tienen formación técnica o universitaria [1].
- F2. Existe una Plataforma de Ciencia y Tecnología para la Innovación (PCTI) que, aunque relativamente reciente, ya dispone de 24.000 investigadores y cuenta con capacidades de investigación académica con potencial para la producción de tecnología [10].
- F3. Percepción positiva del emprendedor y la emprendedora venezolana que facilita la construcción de redes de apoyo, cooperación y consumo [1].

4.4 Amenazas

- A1. El ambiente o la percepción de inestabilidad y desconfianza en las instituciones, influyen en el deterioro de las condiciones económicas del país y compromete el éxito de las iniciativas de cooperación y financiamiento [1].
- A2. La migración acelerada ha provocado la fuga de talentos, especialmente de profesionales en niveles técnico y universitario [11][16].
- A3. La política de importaciones “abiertas”, con cero (0) o bajos aranceles perjudica grandemente la producción nacional y la hace poco competitiva [16].
- A4. La emocionalidad postelectoral, la sensación de

pérdida de libertades, la autocensura, el bajo nivel adquisitivo de parte de la población, entre otros factores, desestimulan la demanda [17].

- A5. Posibilidad de que se establezcan nuevas medidas sancionatorias al país o directamente sobre alguna de sus autoridades de gobierno [18].
- A6. Falta de financiamiento y modalidades de crédito privado [1].

5. MATRÍZ DOFA AMPLIADA DEL ECOSISTEMA EMPRENDEDOR VENEZOLANO

Luego de identificar los factores internos y externos más relevantes del ecosistema emprendedor y su impacto positivo o negativo en el emprendimiento, el siguiente proceso en esta investigación ha sido analizar las relaciones o sinergias entre estos factores, con el objetivo de alinear estrategias y aprovechar las oportunidades que ofrece este ecosistema en Venezuela.

Esto permitió elaborar estrategias dinamizadoras, reactivas, adaptativas y de supervivencia que integran un mapa estratégico que evidencia la situación actual y las áreas de abordaje clave para potenciar el desarrollo de emprendimientos de base científica y tecnológica en el país.

5.1 Estrategias Dinamizadoras (Fortalezas-Oportunidades)

- *Potenciar el Resultado de las Iniciativas Locales Exitosas (combina: F2 - O1)*

El programa *EmprendeTech* [15] realizado por el Centro de Innovación y Emprendimiento del IESA bajo el auspicio de BID Lab ofrece la oportunidad de formación a jóvenes emprendedores de base tecnológica e impacto social. Esta puede mencionarse como una iniciativa exitosa porque en su corto tiempo de desarrollo exhibe excelentes resultados.

Replicar esta iniciativa en otros centros de educación superior e invitar a científicos(as) e investigadores(as) a participar activamente, con sus trabajos de investigación puede, además de ampliar la cobertura de estas actividades, impulsar resultados que conducen a incrementar la producción de tecnología.

Bajo esta estrategia dinamizadora sería interesante impulsar la reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), en su artículo 41, con el fin de introducir la posibilidad de canalizar parte de los aportes hacia el financiamiento de emprendimientos tecnológicos surgidos a partir de las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i); los cuales son promovidos por la misma ley. Se requiere la participación de todos, por un lado el Estado y por el otro el Sector Privado como grupo de interés, posible comprador, licenciatario o consumidor de tecnología, apoyado además en su necesidad consciente de actualización tecnológica.

- *Crear una Plataforma Colaborativa para la Innovación con las Agrupaciones Industriales (F2 - O2)*

Desde la cooperación y la urgencia de soluciones comunes a problemas básicos como pueden ser la necesidad de nuevos materiales, mejores procesos o incluso la actualización tecnológica, pueden agruparse organizaciones para impulsar estrategias de innovación cómo por ejemplo la innovación

abierta que se puede implementar de la mano de las Universidades que son, en Venezuela, los mayores productores de investigación.

5.2 Estrategias Reactivas (Fortalezas - Amenazas)

- *Introducir Innovaciones Tecnológicas en los Emprendimientos de Subsistencia (combina: F1 - A2, A6)*

Fomentar la creación de soluciones innovadoras con uso tecnológico para los emprendimientos de subsistencia o necesidad. Por ejemplo, creando servicios de apoyo o de gestión de clientes. Para esto se requiere de incentivos directos que sirvan para desarrollar estas soluciones y estructurarlas dentro de un marco de transformación digital que además funcione como palanca de crecimiento de estos emprendimientos.

Esta iniciativa busca reducir el impacto negativo de las amenazas presentes con el apoyo de las fortalezas presentes.

5.3 Estrategias Adaptativas (Debilidades - Oportunidades)

- *Crear Espacios de Alineación Empresa - Academia (D2, D4, D5 - O2, O5)*

Son necesarios espacios donde empresarios puedan manifestar a los investigadores, las diferentes problemáticas que existen en el sector. En este mismo espacio, los investigadores podrían exhibir las posibles soluciones que han diseñado o están diseñando para el sector. Esto, además de facilitar la alineación, también fortalecerá el espacio de oportunidades al robustecer la PCTI y podría mejorar el nivel de madurez tecnológico empresarial.

Como parte de estos espacios de conversación, es necesario se definan estructuras de apoyo que faciliten la vinculación, por ejemplo: con mecanismos de Protección Intelectual, con la estrategia legal apropiada, entre otras áreas de apoyo. Aquí es posible que las incubadoras o aceleradoras de negocio, como parte del ecosistema, puedan estar interesadas en participar.

5.4 Estrategias de Supervivencia (Debilidad - Amenazas)

- *Crear Vías Posibles para el Financiamiento y el Levantamiento de Capital (D1 - A1, A6)*

Implementar espacios de vinculación entre inversores, interesados y emprendedores tecnológicos, con el objetivo de: mejorar las habilidades de levantamiento de capital, acercar los emprendedores a la inversión y crear oportunidades de financiamiento.

La naturaleza reactiva y de supervivencia de esta estrategia la posiciona en un lugar destacado dentro de la jerarquía estratégica, indicando su importancia relativa frente a otras iniciativas.

6. RESULTADOS

El ecosistema emprendedor de base científica y tecnológica en Venezuela es un sistema adaptativo complejo, por lo que ésta es un área de investigación que continúa en desarrollo. Sin embargo, el análisis de las condiciones del ecosistema emprendedor del país realizadas en el marco de esta investigación permite presentar tres resultados clave:

1. Análisis del ecosistema emprendedor tecnológico venezolano:

Se realizó un análisis estratégico del ecosistema emprendedor

tecnológico en Venezuela considerando factores internos y externos. Se utilizó el modelo de visión sistémica del ecosistema emprendedor desarrollado por Kantis y Federico (2020), el cual contiene tres ejes (Capital humano, Espacio de oportunidades, e Interacciones y redes) y diez dimensiones para evaluar la situación de los emprendimientos tecnológicos.

2. Matriz DOFA ampliada:

Se aplicó una matriz DOFA ampliada para identificar puntos de intervención y mejora para el ecosistema emprendedor. La matriz DOFA ampliada diseñada en la investigación combina el análisis de factores internos (debilidades y fortalezas) y externos (oportunidades y amenazas) para definir estrategias cruzadas más detalladas que las aportadas en una matriz DOFA clásica.

3. Estrategias para impulsar el ecosistema emprendedor tecnológico:

A partir del análisis DOFA ampliado, se formuló un conjunto de estrategias para impulsar el desarrollo de emprendimientos de base científica y tecnológica (EBCT) en Venezuela. Las estrategias propuestas buscan conformar un marco de referencia para fomentar el EBCT a fin de impulsar la creación de empresas de alto impacto y acelerar el surgimiento de "unicornios" o *startups* que logren alcanzar valoraciones superiores a mil millones de dólares.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El ecosistema emprendedor tecnológico venezolano posee tanto fortalezas como debilidades significativas que influyen directamente en su capacidad para aprovechar oportunidades y superar los desafíos que presenta el entorno. Es alentador observar la percepción positiva del emprendedor venezolano y la existencia de una Plataforma de Ciencia y Tecnología para la Innovación (PCTI). Sin embargo, la alta proporción de emprendimientos de subsistencia con poca innovación y tecnología, así como la débil interrelación de cooperación intersectorial dentro de la PCTI, representan desafíos importantes.

En el contexto del país es importante priorizar las acciones de supervivencia. Urge encontrar soluciones para apalancar financieramente a los emprendimientos tecnológicos, considerando entre otras cosas, el costo y el tiempo dentro de cualquier proyecto de desarrollo tecnológico.

Destacan sin embargo, fortalezas y oportunidades que pueden usarse como puntos de apoyo para impulsar cambios en el ecosistema. Es el caso de la cantidad de investigadores registrados en la PCTI, el interés empresarial en la transformación digital y la existencia de iniciativas locales exitosas. Sobre estas se puede pivotar para el diseño de muchas otras estrategias ofensivas dirigidas directamente al crecimiento del ecosistema.

Es necesario complementar las políticas públicas, dirigidas a la creación de medios de vida y por tanto al emprendimiento de subsistencia o necesidad, con acciones que estructuralmente impulsen el desarrollo país. Esta necesidad de complementariedad podría cubrirse con el diseño e implementación de políticas públicas específicamente dirigidas al desarrollo del emprendimiento científico tecnológico.

Los espacios de encuentro, comunicación y acuerdo trisectorial

son fundamentales para la implementación de las acciones estratégicas, aún más si consideramos que la mayoría de ellas representan acciones sencillas cuya implementación depende, casi totalmente, de la voluntad de cooperar en pro de objetivos comunes.

La implementación de estrategias que fomenten la colaboración entre el sector académico y el empresarial, así como la creación de plataformas de financiamiento, son fundamentales para el éxito de los emprendimientos de base tecnológica en el país. La reforma de la LOCTI y la promoción de espacios de alineación entre empresas y academia son pasos necesarios para fortalecer la innovación y la competitividad. Al unir esfuerzos entre el Estado, el sector privado y las instituciones educativas, se puede construir un entorno propicio para el crecimiento sostenible de los emprendimientos, garantizando así un futuro más próspero y tecnológicamente avanzado para la sociedad venezolana.

Como recomendación, consideramos que resultaría particularmente útil para fomentar el desarrollo del emprendimiento científico tecnológico en el país, el inventariar quiénes son las actoras y los actores del ecosistema que están interesados en la creación de tecnología y en trabajar estableciendo mecanismos de interconexión. Del mismo modo es importante conocer las fortalezas y potencialidades de su oferta de investigación, servicios y productos, ya que ayudaría a focalizar la inversión y a maximizar el resultado de los proyectos de apoyo al emprendimiento y de los espacios de vinculación. Finalmente valdría la pena explorar alternativas innovadoras de capitalización y financiamiento dentro del ecosistema.

REFERENCIAS

- [1] A. Freitez, P. Monteferrante, A. Rodríguez, D. Marotta, E. Ojeda, G. García, M. Ponce, y L. Lauriño, *Informe GEM 2022-2023. Emprendimiento en Venezuela: Desafíos, Transformaciones y Oportunidades*, 2023, <https://elucabista.com/wp-content/uploads/2024/04/Infome-GEM-Vzla-2024-Final.pdf>
- [2] H. Kantis and J. Federico, *A Dynamic Model of Entrepreneurial Ecosystems Evolution*, *J. Evol. Stud. Bus.*, vol. 5, no. 1, pp. 182-220, January 2020, <https://doi.org/10.1344/jesb2020.1.j072>
- [3] H. Kantis y P. Angelelli, *Emprendimientos de Base Científico-Tecnológica en América Latina. Importancia, Desafíos y Recomendaciones para el Futuro*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), February 2020, https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Emprendimientos_de_base_cientifico-tecnologica_en_America_Latina_Importancia_desafios_y_recomendaciones_para_el_futuro.pdf
- [4] M. Morris, X. Neumeier, Y. Jang, and D. Kuratko, *Distinguishing Types of Entrepreneurial Ventures: An Identity-Based Perspective*, *J. Small Bus. Manage.*, vol. 56, no. 3, pp. 453-474, 2018. DOI: 10.1111/jsbm.12272
- [5] G. Hidalgo, M. Kamiya, and M. Reyes, *Nro 16. Emprendimientos Dinámicos en América Latina. Avances en Prácticas y Políticas*, Serie Políticas Públicas y Transformación Productiva, no. 16, Corporación Andina de Fomento (CAF), Caracas, Venezuela 2014, <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/371>
- [6] J. Federico, S. Ibarra, y H. Kantis, *La Visión Sistémica y el Ecosistema Emprendedor: Herramientas para la Enseñanza Universitaria*, Prodem, España, Septiembre 2019, <https://prodem.ungs.edu.ar/la-vision-sistemica-del-emprendimiento-y-el-ecosistema-emprendedor>
- [7] D. Isemberg, *Applying the Ecosystem Metaphor to Entrepreneurship: Uses and Abuses*, *The Antitrust Bulletin*, vol. 61, no. 4, pp. 564-573, December 2016, DOI: 10.1177/0003603X16676162
- [8] H. Kantis, J. Federico, and S. Ibarra, *Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico. Las Brechas Abiertas de América Latina*:

- ¿Convergencia o Divergencia?*, Informe Prodem, 1ra. ed., Asociación Civil Red Pymes Mercosur, Octubre 2018, <https://prodem.ungs.edu.ar/wp-content/uploads/2018/10/Informe-PRODEM-2018.pdf>
- [9] H. Ponce, *La Matriz FODA: Una Alternativa para Realizar Diagnósticos y Determinar Estrategias de Intervención en las Organizaciones Productivas y Sociales*, Revista Contribuciones a la Economía, ISSN 16968360, Septiembre 2006, <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf>
- [10] Ministerio de Ciencia y Tecnología, *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Construyendo un Futuro Sustentable: Venezuela 2005-2030*, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Caraca, Venezuela, Octubre 2005, <https://www.cenditel.gob.ve/portal/wp-content/uploads/biblioteca/2005/pncti/pncti.pdf>
- [11] UCAB, *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) 2023. Radiografía de la Vulnerabilidad Social en Venezuela y Propuestas de Políticas Públicas*, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela, Marzo 2023, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9596498>
- [12] CONINDUSTRIA, *Encuesta Coyuntura Industrial I Trimestre 2024*, Confederación Venezolana de Industriales, Mayo 2024, <https://conindustria.org/encuestas-de-coyuntura-industrial>
- [13] C. Alvarez y L. Díaz, *Chequeo Digital en Venezuela: Resultados y Reflexiones sobre la Madurez Digital de las Empresas en un Entorno Económico Desafiante*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Marzo 2023, <http://dx.doi.org/10.18235/0004827>
- [14] Gaceta Oficial, *Ley para el Fomento y Desarrollo de Nuevos Emprendimientos*, G.O. No. 6.656 Extraordinaria, Octubre 2021, <https://sapi.gob.ve/wp-content/uploads/2024/03/ley-para-el-fomento-y-desarrollo-de-nuevos-emprendimientos-20211116202828.pdf>
- [15] IESA, *17 Emprendimientos Miden el Éxito de sus Propuestas de Valor Ante Jurados de EmprendeTECH*, Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA), Febrero 2024, <https://www.iesa.edu.ve/iesa-al-dia/17-emprendimientos-miden-el-exito-de-sus-propuestas-de-valor-ante-jurados-de-emprendetech>
- [16] Fedecámaras, *Camino al Futuro Venezuela 2025. Bases para la Discusión y Construcción Colectiva de Un Nuevo Modelo de Desarrollo*, 2022, <https://www.fedecamaras.org.ve/wp-content/uploads/2022/07/Camino-al-futuro.pdf>
- [17] M. Díaz, *Tensión Poselectoral Genera Incertidumbre en los Venezolanos*, Diario La Verdad, Agosto 23, 2024, <https://laverdad.com/tension-poselectoral-genera-incertidumbre-en-los-venezolanos>
- [18] Bloomberg News, *EE.UU. Prepara Nuevas Sanciones Contra Funcionarios Venezolanos Tras Elecciones*, Bloomberg, Septiembre 03, 2024, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-09-03/ee-uu-prepara-sanciones-contra-venezolanos-tras-dudosa-eleccion>