

Artículo de investigación

Nuevo enfoque de gestión de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)

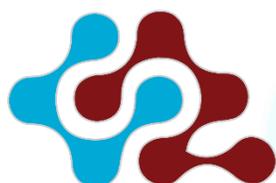
M. Specht¹ , A. Villarroel² 

¹ Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ), Caracas, Venezuela. ² Corporación Venezolana del Petróleo (CVP), filial de Petróleos de Venezuela (PDVSA), Caracas, Venezuela

Resumen

Los procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en los negocios, organizaciones del sector público, privado y entidades gubernamentales, permiten diseñar nuevos productos o servicios, o mejorar los ya existentes en un entorno cambiante, Volátil, Vulnerable, Inseguro, Incierto, Complejo, Caótico, Ambiguo y Adverso (VICA2), requiriendo prácticas emergentes e innovadoras. Transitarlo sosteniblemente implica que las organizaciones deban reconfigurar su estructura productiva, trabajando colaborativamente con institutos de I+D+i, bajo la premisa de que las organizaciones cambian a través de proyectos. Un nuevo enfoque de los mismos, como un sistema holístico de entrega de valor y generación de beneficios, para la organización, el negocio y para la sociedad en general, se desglosa en este trabajo. Se consideran doce principios de gestión de proyectos y ocho dominios de desempeño que se interrelacionan e interactúan entre sí, abriendo espacios para ajustar y adaptar el abordaje de los proyectos, en ciclos de vida que pueden ser secuenciales, adaptativos, iterativos, incrementales o híbridos, según las circunstancias. Hay un reto para los investigadores, porque el trabajo colaborativo, con objetivos comunes y claridad en la generación de valor y beneficios para la sociedad en general, son mandatorios para ajustarse y adaptarse con el avance del proyecto. En Venezuela, la actividad técnico - científico podría enrumbar efectiva y eficientemente el reimpulso de la economía del país, con políticas de I+D+i establecidas con indicadores de gestión (valor agregado y beneficio a la sociedad) y un adecuado seguimiento.

Palabras clave: Investigación, desarrollo, innovación, gestión de proyectos de investigación y desarrollo



CIENCIA EN REVOLUCIÓN

Recibido: 12 de enero del 2023

Aceptado: 17 de febrero del 2023

Publicado: 9 de junio del 2023

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

DOI:

<https://www.doi.org/10.5281>

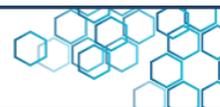
[/zenodo.8356014](https://zenodo.org/record/8356014)

***Autor para correspondencia:**

María Isabel Specht

e-mail

chabela.specht@gmail.com



Research article

New approach to managing research, development and innovation projects (R+D+I)

M. Specht¹ , A. Villarroel² 

¹ Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ), Caracas, Venezuela. Corporación Venezolana del Petróleo (CVP), filial de Petróleos de Venezuela (PDVSA), Caracas, Venezuela

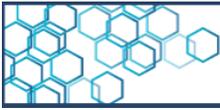
Abstract

Research, Development and Innovation (R + D + I) in business, public and private sector organizations and government entities allow the design of new products or services or improve existing ones in a changing, Volatile, Vulnerable, Insecure, Uncertain, Complex, Chaotic, Ambiguous and Adverse environment (called VICA2), requiring emerging and innovative practices. Moving through it sustainably implies that Venezuelan organizations must reconfigure their productive structure, working collaboratively with R + D + I institutes, under the premise that organizations change through projects. A new approach to these, as a holistic system of value delivery and profit generation, for the organization, the business, and society in general, is broken down in this work. It considers twelve project management principles and eight performance domains that interrelate and interact with each other, opening spaces to adjust and adapt the approach to projects, in life cycles that can be sequential, adaptive, iterative, and incremental or hybrid, depending on the circumstances. There is a challenge for researchers, because collaborative work, with common objectives and clarity in the generation of value and benefits for society in general, is mandatory to adjust and adapt with the progress of the project. The Venezuelan technical-scientific activity could be effective and efficient in the revival of the country's economy, with R + D + I policies established with management indicators (value added and benefit to society) and adequate monitoring.

Keywords: Research, development, innovation, research and development project management



Received: January 12, 2023
Accepted: February 17, 2023
Published: June 9, 2023
Conflict of interest: the authors declare that there are no conflicts of interest.
DOI:
<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.8356014>
***Corresponding author:**
María Isabel Specht
e-mail:
chabela.specht@gmail.com



1. Introducción

El término I+D+i, está vinculado a las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación en el mundo de los negocios, las organizaciones tanto del sector público como privado, así como también de las entidades gubernamentales, permitiéndoles posicionarse al frente, al abrir espacios para diseñar nuevos productos o servicios, o mejorar los ya existentes.

La actividad de I+D+i siempre se ha visto separada de las operaciones en las organizaciones, ya que se percibe que este tipo de actividad solo contribuye a beneficios a largo plazo. Sin embargo, con el veloz avance de las tecnologías y la disipación de las fronteras con las ciencias en un mundo hiper-conectado, puede representar una amenaza ver las actividades de I+D+i aisladas de las labores de operación de una organización, limitando el posicionamiento de ellas en un entorno dinámicamente cambiante que es Volátil, Vulnerable, Inseguro, Incierto, Complejo, Caótico, Ambiguo y Adverso (llamado VICA2).

Adicional al presente entorno mundial VICA2, Venezuela vive un escenario de medidas coercitivas unilaterales por parte del gobierno de los Estados Unidos y otras potencias mundiales que aumenta aún más la vulnerabilidad del sector económico e industrial nacional. Sumamos, además, la pandemia del COVID-19 y encontramos que se ha ido afectando de forma significativa la continuidad de la cadena de valor y de suministros de la mayoría de las empresas y negocios, tanto formales como informales, lo cual genera climas de incertidumbre, hiperinflación y debilitación de la moneda.

La situación antes descrita, posiciona la situación de Venezuela en la frontera entre lo complejo y lo caótico, según el modelo Cynefin (Figura 1). Este modelo, es un marco de trabajo propuesto por Snowden cuyos cinco dominios: simple, complicado, complejo, caótico y desordenado, ayudan a identificar la situación del entorno que se analiza y a orientar los procesos de toma de decisiones. Se usa como referencia para comprender entornos sociales, proponiendo enfoques para la toma de decisiones en cada dominio [1,2]. Para abordar la situación venezolana, se aconseja usar prácticas emergentes e innovadoras. De aquí se deriva la importancia de reimpulsar las actividades de I+D+i.

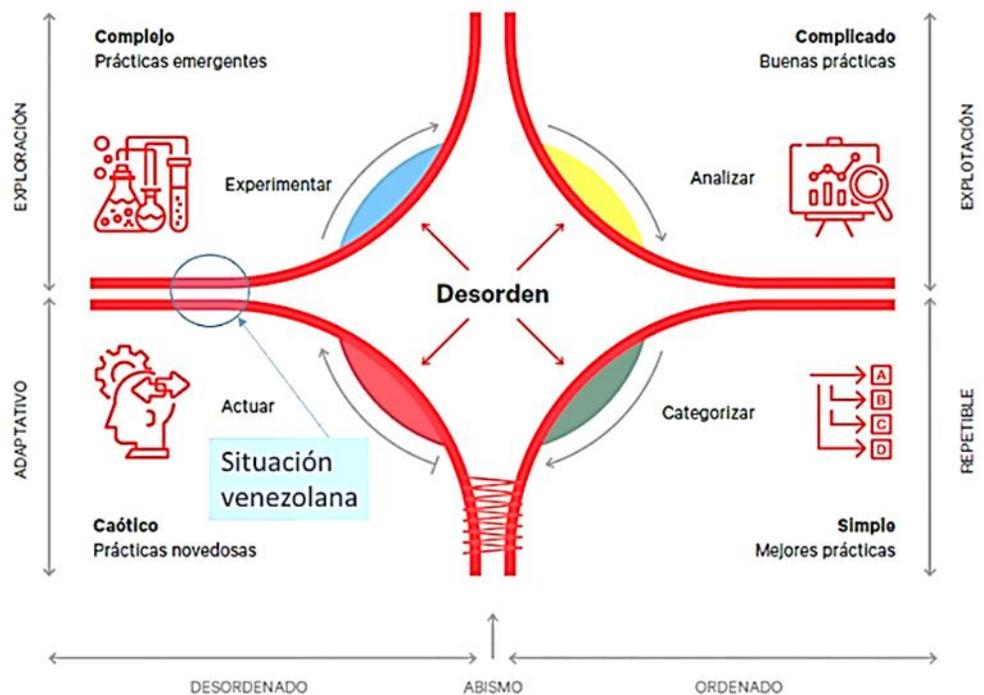
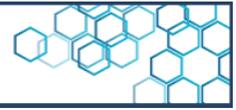
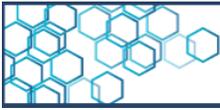


Figura 1. Modelo Cynefin [2].

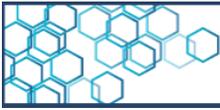


La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha dado algunas recomendaciones para reestructurar las economías de los países de la región de Latinoamérica [3] afectadas por la pandemia COVID 19:

- Reactivar las cadenas de valor y de suministro de alimento y medicamentos.
- Estimular la interoperabilidad, la integración y la colaboración entre empresas, instituciones y entes gubernamentales.
- Restaurar el tejido empresarial con el apoyo de las diferentes comunidades de empresarios en colaboración con el sector productivo, el Estado y el sector universitario.
- Impulsar el comercio digital, el emprendimiento e intra-emprendimiento en las empresas e instituciones, incluso en las universidades.

Además de lo anterior, las autoras consideramos que es necesario reconfigurar la estructura productiva de Venezuela transformando la visión extractivista de los hidrocarburos para realmente generar los bienes y servicios que requiere nuestro país, aprovechando las posibilidades que puedan brindar otros sectores industriales del país, y tomando en cuenta el trabajo colaborativo junto con los institutos de investigación, desarrollo e innovación.

Se hace necesario entonces contar con políticas públicas claras y contundentes, que eviten ambigüedades. Ya lo decía el presidente Hugo Rafael Chávez Frías cuando instaba a que “debemos avanzar hacia una explosión masiva del conocimiento, de tecnología, de innovación, en función de las necesidades sociales y económicas del país y de la

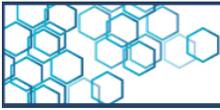


soberanía nacional”, además, cuando recalca que la ciencia debe ser hecha por el pueblo y para el pueblo.

Históricamente, el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Venezuela, como en toda Latinoamérica, ha estado marcado por el proceso de colonización del imperio español. La primera universidad del país, creada a principios del siglo XVIII impartía conocimientos de teología, medicina, filosofía y derecho; y no fue sino hasta 1936, cuando comienza a estructurarse formalmente la ciencia en Venezuela [4].

Reseña el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [5] que “la ciencia en Venezuela comienza a surgir como resultado de un proceso de implantación de la actividad institucionalizada que se hacía en los países más desarrollados, en momentos cuando el país salía del oscuro deambular de la dictadura gomecista y entraba en un proceso franco y acelerado de modernización; pero en cualquier caso, si bien hubo individualidades que sobresalieron como investigadores, no había ciencia organizada como tal”.

En el año 1967 se crea el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), con el fin de promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Venezuela y asesorar en dicha materia a los órganos del poder público [6]. La creación de este primer organismo coincide con la tendencia latinoamericana de conformación de los sistemas de ciencia y tecnología a inicios de la década de los años noventa del siglo XX, los cuales se organizaron en torno a un consejo o comisión nacional cuya función era la de promover el desarrollo científico a través de universidades, organismos de investigación y centros de I+D.

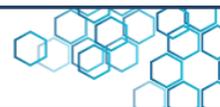
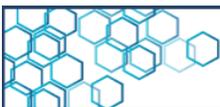


Inicialmente, el CONICIT adoptó un enfoque de “modelo lineal” de la innovación [7], según el cual ésta se inicia con la investigación básica, continuando secuencialmente con la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, hasta que se produce finalmente la transferencia de los resultados de la investigación al sector productivo. Este enfoque favorecía la construcción de una masa crítica de investigadores, pero no la vinculación del sector científico con el sector productivo nacional.

A lo largo de la década de los años noventa se observó una mejora sustancial en la institucionalización de la ciencia y en la creación de infraestructura para el desarrollo científico. Sin embargo, el modelo generalizado de política industrial y económica propició más la compra de tecnologías en el exterior que el incentivo nacional por desarrollar una capacidad de generación de tecnologías o, al menos, para asimilar mejor y rentabilizar las tecnologías adquiridas [7].

Esta desvinculación entre la I+D y el sector productivo, apoyada por la cultura de importación de tecnologías, generó que la mayor parte del esfuerzo se centrara en las ciencias básicas, lo cual debilitó estructuralmente las capacidades de generación e implantación de tecnologías propias.

En la búsqueda de fortalecer las instituciones del Estado en materia de ciencia y tecnología, y de superar el enfoque de “modelo lineal” para dar más fuerza a los procesos de innovación, el Gobierno Bolivariano de Venezuela aprueba en 1999 la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, y en 2005 se promulga la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) [8] con el objeto de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) [6].



En el marco de SNCTI, y con el objeto de apoyar la gestión del conocimiento y el seguimiento en materia de ciencia y tecnología se crea el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI).

Es dentro de las actividades del SNCTI, y con el fin de garantizar una entrega de valor efectiva en materia de ciencia y tecnología, que se hace necesario delinear las bases para gestionar proyectos de I+D+i, que permiten iniciarlos, planificarlos, ejecutarlos y concluirlos, agregando valor y generando beneficios con procesos y formas de abordaje ajustados y adaptados a la realidad venezolana y latinoamericana que visualicen los proyectos como un sistema holístico centrado en el ser humano en su doble rol, como consumidor y proveedor. El objetivo de este artículo es exponer el nuevo enfoque de los proyectos I+D+i.

2. Metodología

Para realizar este trabajo se hizo una investigación documental tomando en consideración: blogs, periódicos digitales, artículos de revistas científico-tecnológicas, La revisión de la actividad técnico-científica venezolana, se tomó en consideración la información del portal SCImago Journal & Country Rank [9] que contiene la base de datos Scopus®, donde se pueden encontrar los documentos científicos-tecnológicos venezolanos que son citables durante el período 1996-2020. Estos documentos se refieren a artículos o revisiones que se hayan publicado en revistas o conferencias, en los tres años previos al considerado.

3. Discusión de resultados

Se puede apreciar en la Figura 2, que entre 1996 y 2009 la actividad científico-técnica en Venezuela estuvo en auge, posiblemente por las políticas establecidas en esa época y acciones tales como: la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología entre 1999 y 2000, la creación de la Fundación Venezolana de Promoción del Investigador en el 2000, la creación de la LOCTI en el 2005; luego en el 2006, se creó el Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII) [10]. Todo esto, permitió que se triplicara la cantidad de investigadores en el país entre 1999 y el 2007.[2]

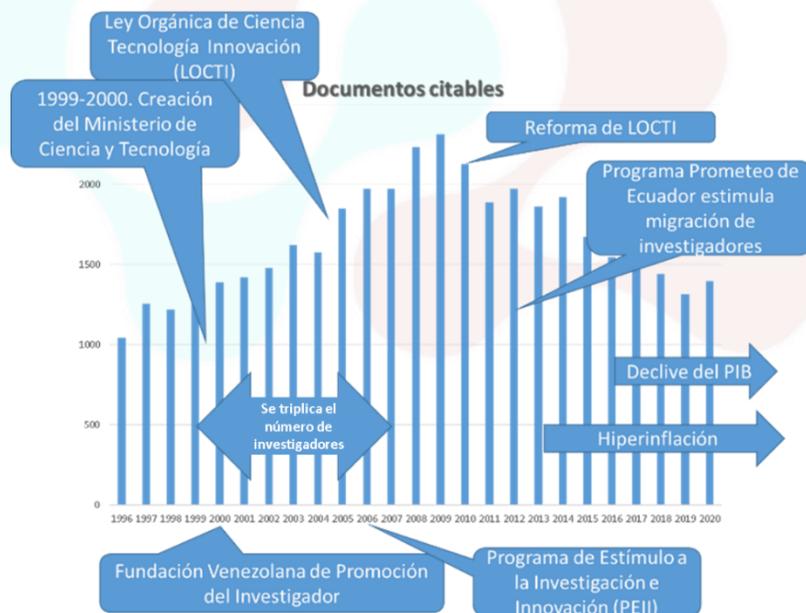
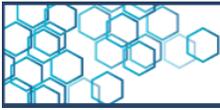


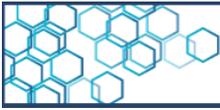
Figura 2. Publicaciones científico-técnicas a nivel nacional. Período 1996-2020. (Elaboración propia)



Sin embargo, en la misma Figura 2, se aprecia un declive de la actividad científico-técnica a partir del año 2009, el cual ha sido sostenido hasta hoy en día. Entre los eventos asociados a esta declinación se identifican: la reforma de LOCTI en el 2010, el Programa Prometeo de Ecuador en el 2012 que estimuló la migración de investigadores venezolanos hacia ese país, la hiperinflación que comenzó a cabalgar a partir del año 2013 hasta hoy, afectando significativamente los ingresos de los investigadores y su condición de vida, el declive del PIB a partir del 2016, entre otros. Todos estos elementos pudieron tener influencia en la disminución de la actividad científico-técnica venezolana a partir del 2009.

Aunque la actividad técnico científica, muestra un declive sostenido desde el 2009 hasta ahora, las actuales condiciones del país demandan acciones para reconfigurar la estructura productiva venezolana y reimpulsar la economía. Esto requiere que las organizaciones venezolanas se revisen para ajustarse y adaptarse a las condiciones del entorno VICA2. Estos cambios pueden hacerse con políticas adecuadas que impulsen estas actividades junto con la ejecución de proyectos I+D+i, ya que los proyectos son el medio a través del cual las organizaciones pueden transitar desde una condición actual hacia una deseada, y ellos son hechos por la gente y para la gente [11]. Esta mirada aplica también a los proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

Con la disrupción de nuestra forma de trabajar (intensificada con la pandemia), la aparición de nuevas tecnologías en un ambiente donde están desdibujadas las fronteras entre la ciencia y la tecnología, los mercados emergentes en diferentes puntos del planeta, las necesidades sociales por establecer una mejor condición de vida ante



las condiciones adversas del ambiente, los proyectos se convierten en el medio para que las organizaciones confronten las situaciones de los dinámicos cambios del entorno y se adapten a los mismos rápidamente de una manera innovadora [11].

Es por esto, que el nuevo enfoque de los proyectos es un sistema de entrega de valor, que considera los vínculos entre los objetivos de la estrategia de la organización, el negocio y la manera como se generan beneficios no solo para la organización, empresa, institución, sino también, para la comunidad y la sociedad en general. Igualmente, en este enfoque sistémico se considera de manera holística la conexión con los portafolios (grupos de programas, proyectos y actividades de apoyo para implementar la estrategia de la organización), los programas (grupos de proyectos y actividades que tributan en la generación de beneficios) y los proyectos (que tributan al logro de objetivos). Esto quiere decir que los proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), desde el principio del proyecto deben estar claramente vinculados a los objetivos de la organización, y deben tener claridad en cómo contribuyen en la implementación de la estrategia, cómo fortalecen el negocio asociado, enfocados también en cómo generan beneficios para la comunidad y la sociedad en general.

En el sistema de valor, se consideran las relaciones de ocho dominios de desempeño (Figura 3), que interactúan y se interrelacionan entre sí para lograr la entrega efectiva de resultados concretos derivados del proyecto, que son sostenibles en el tiempo, que agregan valor y generan beneficios contundentes tomando en cuenta que el pensamiento colectivo produce soluciones holísticas más adecuadas que el pensamiento individual [11].

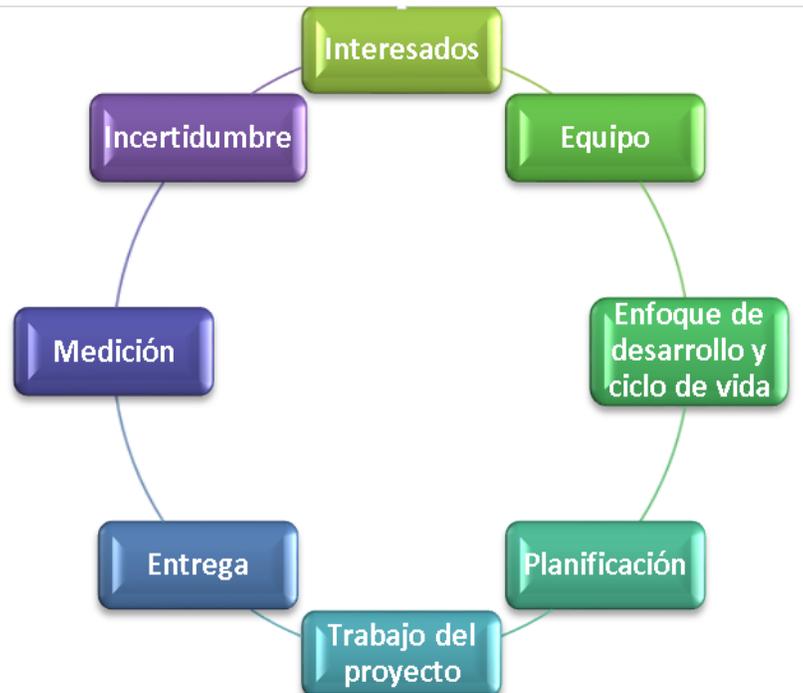
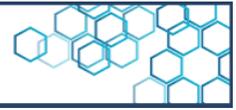
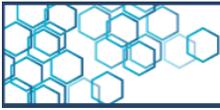


Figura 3. Dominios de desempeño de la gestión de proyectos I+D+i [11]

El dominio de los interesados, se refiere a las actividades y funciones asociadas con todas aquellas personas que se perciben influenciadas por el proyecto, son beneficiarios, brindan apoyo y están satisfechos con el mismo; se construye la relación de trabajo productivo con todos ellos a lo largo del proyecto, estableciendo acuerdos alineados con los objetivos del mismo. **El dominio equipo**, se refiere a las actividades y funciones asociadas con las personas responsables de producir los entregables del proyecto, que dan valor al negocio y la organización; las características de este equipo son: tienen objetivos comunes, sus miembros son de alto rendimiento, demuestran liderazgo de servicio, y habilidades interpersonales que fomentan la comunicación, la



colaboración, el reconocimiento y el respeto. **El dominio enfoque de desarrollo y ciclo de vida**, se asocia con las fases y etapas del ciclo de vida del proyecto, además del enfoque que tendrá el mismo, las actividades conducen a que haya consistencia con la entrega de productos, que las fases agreguen valor, a la organización, al negocio y a los interesados desde el inicio hasta el final del proyecto. **El dominio planificación**, se refiere a la organización y coordinación para la entrega de los entregables y los resultados concluyentes del proyecto; las actividades conducen a que el proyecto evolucione organizadamente, con información que registra la evolución del proyecto, enfocado holísticamente para la entrega de resultados en línea con los objetivos del proyecto.

El dominio trabajo del proyecto, se refiere a los procesos del proyecto, la gestión de los recursos físicos y el fomento de un entorno de aprendizaje; las actividades conducen a garantizar una adecuada comunicación, eficaz gestión de procura y manejo de las finanzas, la mejora continua y a un efectivo y eficiente desempeño del proyecto. **El dominio entrega**, se refiere a la entrega de los resultados concluyentes del proyecto de acuerdo al alcance establecido con la calidad acordada; las actividades conducen a que los miembros del equipo estén claros con los requisitos exigidos, los interesados acepten con satisfacción los entregables del proyecto los cuales están alineados con el cronograma establecido, los objetivos y el alcance del mismo. **El dominio medición**, se refiere a la evaluación del desempeño de los proyectos, con los indicadores de gestión previamente establecidos para adoptar acciones apropiadas y oportunas para mantener un desempeño aceptable; las actividades conducen a crear confianza en el estatus del proyecto con datos trazables y procesables para facilitar la toma de



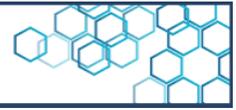
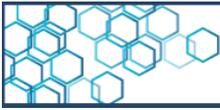
decisiones que conducen a la generación de beneficios y agregación de valor. **El dominio incertidumbre**, se refiere a las actividades y funciones relacionadas con el riesgo (oportunidades y amenazas del proyecto), que conducen a un análisis certero del entorno, para estar capacitados en aprovechar las oportunidades para maximizar la entrega de valor y generación de beneficios, así como, anticiparse ante cualquier amenaza, minimizando condiciones imprevistas.

El desafío en el seno de los proyectos es mantener estos ocho dominios en la mente y medir el desempeño del proyecto, en función de los resultados concretos que agregan valor y generan beneficios, en vez de enfocarse en la adherencia o no a los procesos de producción de artefactos, planes, plantillas o documentos, asociados a la gestión de los proyectos.

Estos dominios deben estar presentes en la forma de abordaje de los proyectos, los cuales definen el ciclo de vida y esto va en función de la naturaleza, las circunstancias y el entorno alrededor del proyecto. En la tabla 1, se describen las diferentes formas de abordar el proyecto.

Forma de abordaje	Descripción
Predictivo	Los requerimientos están claramente definidos desde el principio, antes de iniciar el desarrollo del proyecto. Se elabora el plan completo para hacer la entrega al final, una vez culminada la ejecución del proyecto completo. El producto o servicio, se entrega al final del proyecto. El manejo del cambio está significativamente restringido. Los influyentes claves del proyecto se involucran solamente en los hitos clave que son específicos y críticos en el proyecto. El riesgo y el costo, se controlan a través de un plan detallado cuyos cimientos son consideraciones conocidas la mayoría de las veces.

Tabla 1. Formas de abordar los proyectos I+D+i [11]

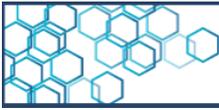


Continuación Tabla 1. Formas de abordar los proyectos I+D+i [11]

Forma de abordaje	Descripción
Iterativo / Incremental	Los requerimientos pueden elaborarse, ajustarse o adaptarse en intervalos de tiempo que son periódicos, durante el proceso de entrega de resultados parciales. El producto o servicio global puede dividirse en sub-partes que son ejecutadas y entregados en forma parcial como un rompecabezas. Los cambios se incorporan recurrentemente en períodos de tiempo frecuentes. El riesgo y el costo se ajustan y se adaptan en el plan, de manera progresiva, con la ayuda de la nueva información que va emergiendo durante la evolución del proyecto.
Adaptativo	Los requerimientos se van elaborando con los períodos de entrega parcial de las sub-partes que se van concluyendo. Esto va en función de la retroalimentación que hace el cliente o los usuarios durante el proceso de valoración de las sub-partes que se van entregando, Los cambios se van incorporando en tiempo real, particularmente durante las entregas parciales. Los influyentes están constantemente involucrados en la evolución del proyecto. Los riesgos y el costo están siendo controlados en la medida que los requerimientos y las restricciones van emergiendo durante la evolución del proyecto.
Híbridos	La combinación de cualquiera de los abordajes anteriores, según la naturaleza y contexto del proyecto.

Así tenemos, que los proyectos de I+D+i en los cuales no se tiene suficiente información y están en etapa exploratoria, ameritan un abordaje de tipo iterativo/ incremental, siempre manteniendo el foco en que los resultados y la entrega de valor debe estar alineada con los objetivos del negocio, y en que el proyecto es un evento finito.

En el caso de proyectos de I+D+i, donde ya se cuenta con información sobre las actividades que requieren ejecutarse, el abordaje será predictivo, pudiendo convertirse en híbrido si nos encontramos con una fase donde no manejemos todo el conocimiento asociado a la entrega de valor.

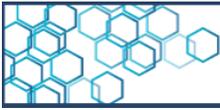


El nuevo enfoque no limita la gestión de proyectos I+D+i a un abordaje predictivo, por cuanto permite al investigador la potestad para ajustarse según el contexto, la naturaleza del proyecto y los recursos disponibles. La ejecución debe estar vinculada a los principios de gestión de proyectos I+D+i, enfocarse en generar valor y beneficios para el negocio, la organización y la sociedad.

La gestión de los proyectos de I+D+i, debería hacerse bajo algunos principios que captan y resumen el comportamiento o acciones aceptadas, en la práctica de la gestión de proyectos y sus funciones medulares que apuntan hacia el sistema de entrega de resultados concluyentes que agregan valor y generan beneficios para todos. En la Tabla 2 se desglosan estos principios [11].

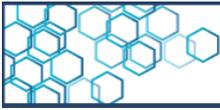
Tabla 2. Principios que rigen la gestión de los proyectos I+D+i [11]

Principio	Descripción
Sé un administrador, diligente, respetuoso y cauteloso	Esto se refiere a que los líderes, administradores o gerentes actúan responsablemente para llevar a cabo las actividades con integridad, cariño, cautela y credibilidad, mientras se preserva el cumplimiento con las pautas internas y externas. Ellos demuestran un amplio compromiso con los elementos financieros, sociales y ambientales que influyen en los proyectos.
Crea en el equipo un ambiente de colaboración.	Este principio se refiere a que los equipos de proyecto están conformados por individuos que manejan diversas competencias, conocimientos y experiencias. Los equipos que trabajan en forma colaborativa pueden alcanzar objetivos compartidos de manera más eficiente y efectiva, que aquellos individuos que trabajan por su propia cuenta.



Continuación Tabla 2. Principios que rigen la gestión de los proyectos I+D+i [11]

Principio	Descripción
Involucra de manera efectiva a los influyentes	Involucrar proactivamente a los influyentes y al nivel necesario para contribuir con el éxito del proyecto y con la satisfacción del cliente y usuario, aquí es fundamental hacer una buena gestión de las comunicaciones.
Enfoque en el valor que se agrega	Es prioritario evaluar continuamente para ajustar la alineación del proyecto a los objetivos del negocio y a fin de garantizar generación de beneficios y agregar valor.
Reconoce, evalúa y responde al sistema de interacciones	Reconoce, evalúa y responde a las dinámicas circunstanciales dentro y alrededor del proyecto, en una forma holística para influir positivamente en el desempeño y exitosa conclusión del proyecto.
Demostrar comportamientos de liderazgo	Demostrar y adaptar comportamientos de liderazgo para atender las necesidades individuales y del equipo, particular el liderazgo de servicio hacia los demás.
Ajustar basándose en el contexto	Diseñar cómo será el abordaje del proyecto para hacer las entregas. Este abordaje, se basa en el contexto del proyecto, sus objetivos, sus influyentes, su gobernabilidad y en el ambiente, considerando el proceso “justo lo necesario” para alcanzar el resultado deseado, mientras se maximiza el valor, se manejan los costos, se generan beneficios y se promueve la oportunidad de entrega.
Desarrollar calidad dentro de los procesos y resultados	Mantener el foco sobre la calidad de los entregables que cumplen con los objetivos del proyecto y se alinean a las necesidades, usos y requerimientos de aceptación establecidos por los influyentes del proyecto.
Navegar la complejidad	Evaluar continuamente y vigilar los factores internos y externos al proyecto que lo hacen complejo, de manera tal que los planes de abordaje permitan al equipo transitar exitosamente el ciclo de vida del proyecto.

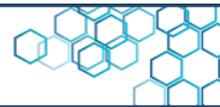


Continuación Tabla 2. Principios que rigen la gestión de los proyectos I+D+i [11]

Optimizar las respuestas al riesgo	Evaluar continuamente la exposición al riesgo, tanto las oportunidades como las amenazas, para maximizar los impactos positivos y minimizar los impactos negativos del proyecto y de sus resultados concluyentes.
Acoger la adaptabilidad y la resiliencia	Incorporar la adaptabilidad y la resiliencia en los abordajes de las organizaciones y de los equipos de proyecto, para ayudarlos en sus procesos de cambio, recuperarse de recaídas y avanzar en el trabajo del proyecto a fin de llevarlo a una exitosa culminación.
Permitir el cambio para alcanzar el futuro estado previsto	Preparar a las personas y organizaciones que se perciban impactadas por el Proyecto, para la adopción y sostenimiento de nuevos y diferentes comportamientos, y de los procesos requeridos en la transición de un estado actual hacia el deseado estado futuro, creado por los resultados concluyentes del proyecto.

El nuevo enfoque de gestión de proyectos I+D+i, implica considerar los ocho dominios de desempeño y los doce nuevos principios antes mencionados, abriendo espacios para ajustar y adaptar la forma de abordaje de los proyectos, en función de los ciclos de vida explicados anteriormente. El estudio del entorno, que implica entre otras cosas evaluar la cantidad y calidad de información disponible y el nivel de comprensión de la misma para considerar que se tiene conocimiento. Esto es la etapa inicial para decidir la forma de abordar la gestión de proyectos I+D+i.

El encadenamiento del nuevo enfoque de gestión de proyectos I+D+i con el marco legal e institucional de la República Bolivariana de Venezuela se expone a continuación.



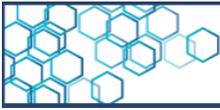
El marco legal e institucional de la República Bolivariana de Venezuela en materia de ciencia y tecnología está contenido en el SNCT, que incluye la LOCTI y el ONCTI.

A los fines de incorporar este nuevo enfoque en el marco legal e institucional vigente se considera que toda actividad técnico – científica debe estar vinculada con proyectos I+D+i que pueden tener un abordaje adaptativo, iterativo/incremental o híbrido, según las circunstancias y el entorno. Esto puede ser especificado en la LOCTI, dándole obligatoriedad a la ejecución de las actividades técnico – científicas mediante proyectos I+D+i.

El encadenamiento con el ONCTI, está asociado a los indicadores de gestión a considerar para la medición de los proyectos I+D+i de carácter técnico – científicos, ya que se requiere que estos indicadores sean ampliados para medir el valor agregado que su ejecución entrega al negocio, la comunidad y el pueblo; además debe medirse la efectividad del beneficio que el proyecto trae a la sociedad. Se espera entonces que se superen los indicadores asociados al número de revistas y al presupuesto empleado, ya que las publicaciones científicas son el medio para informar a la comunidad sobre los beneficios y el valor que se está agregando, pero no son el fin en sí mismo de la actividad técnico – científica.

En cuanto a los presupuestos, los números por sí mismo deben reflejar el beneficio que la ejecución de los proyectos I+D+i generan a la comunidad, se requiere cuantificar la entrega de valor para compararlo con lo presupuestado.

Históricamente, el SNCT ha demostrado su efectividad para potenciar la actividad técnico – científica, teniendo un repunte máximo en los



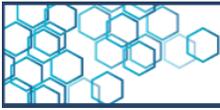
años 2008 – 2009, por lo que se cree necesario que se deben ajustar, adaptar, reimpulsar y re-estimular las políticas venezolanas en materia de ciencia y tecnología.

4. Conclusiones

El nuevo enfoque de los proyectos I+D+i es sistémico, está centrado en el ser humano, bajo la premisa de que los proyectos son realizados por la gente para la gente. Considera ocho dominios de desempeño que interactúan y se relacionan entre sí. Descansa sobre doce principios de gestión de proyectos que le confiere flexibilidad en el abordaje y abre espacio para ajustarse y adaptarse con la finalidad de agregar valor y generar beneficios para la organización, el negocio asociado, para la comunidad y la sociedad en general.

Si contamos con unas políticas nacionales de I+D+i establecidas, con adecuados indicadores de gestión (valor agregado y beneficio a la sociedad), y hacemos seguimiento en función de estos indicadores, se puede enrumbar la actividad técnico - científico en forma efectiva y eficiente para apoyar el reimpulso de la economía en un entorno que requiere prácticas emergentes e innovadoras.

Este nuevo enfoque de gestión de proyectos I+D+i, impone un reto para los investigadores, quienes deben tener claridad, desde el inicio hasta el final del proyecto, sobre hacia dónde va el mismo, cómo va a generar valor y cuáles son los beneficios que se tendrán. A medida que aumente el conocimiento y se avance en el proyecto, es necesario revisar si los

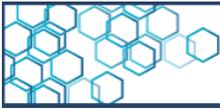


resultados se direccionan hacia el beneficio, y tomar las acciones correctivas correspondientes en caso de alguna desviación.

Es necesario facilitar el trabajo colaborativo entre los investigadores porque el nuevo enfoque implica buscar objetivos comunes que agreguen valor a la comunidad y a la sociedad venezolana en general.

5. Referencias

- [1]. Sahota M. Una guía de supervivencia a la adopción y transformación ágil: trabajando con cultura organizacional. 2019. ISBN 978-1-105-73572-1.
- [2]. Hernández J, Larequi E. Metodología de transformación ágil y responsable. 2019. Asociación de la Industria de Navarra (AIN). Gobierno de Navarra, España. Disponible en: <https://www.ain.es/site/wp-content/uploads/Folleto-informativo-TCAR-AGIL.pdf>.
- [3]. Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL). Naciones Unidas. Construir un nuevo futuro. Una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad. 2020. Trigésimo octavo período de sesiones de la CEPAL. ISBN: 978-92-1-004745-6.
- [4]. Aponte C. Sobre los albores de la ciencia en Venezuela. Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel. 2014. 45(2), p. 120-131. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772014000200008.
- [5]. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030. (2005). Caracas, Venezuela.



- [6]. Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) (2021). Nosotros. <https://www.oncti.gob.ve/nosotros/>
- [7]. Rincón Castillo ÉL. Sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación en Venezuela. Opción (2009).25 (60), p. 55-67.
- [8]. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, Nro. 6.693. Caracas, viernes 1 de abril, 2022. “Ley Orgánica de Reforma Parcial del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación”. (LOCTI). <https://mailchi.mp/d708f778e5b8/reforma-locti-2022>.
- [9]. Scimago Journal & Country Rank. Country Rankings. SCIMAGO INSTITUTIONS RANKING. 2020. <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>
- [10]. Políticas CTI. Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII). <http://bd.politicasciti.net/report.php/instrument/ver/525/es>
- [11]. Project Management Institute (PMI). Global Standard. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMBOK Guide. Seventh Edition and the Standard for Project Management ANSI/PMI 99-001-2021”. 2021. ISBN: 9781628256673. Project Management Institute, Inc. Pennsylvania, USA.