

CONCEPCIONES SOBRE LA GESTIÓN DE LA I+D+i

Dr. José Jesús Rafael López-Salazar
 jjrlopezs@gmail.com
 Universidad Central de Venezuela, Venezuela
 Facultad de Humanidades y Educación
 Escuela de Bibliotecología y Archivología
[Orcid ID](#)

Recepción 2 de diciembre de 2019 / Aceptación 19 de enero de 2020

Gestión de organizaciones

Resumen

Se reportan los resultados de una investigación realizada con el objetivo de caracterizar las concepciones que tienen los expertos en el desarrollo de la gestión de la I+D en las organizaciones. Con un carácter descriptivo y un enfoque cuali-cuantitativo, el enfoque cualitativo se centró en un diseño etnográfico mientras que el cuantitativo tuvo un diseño no experimental, transeccional de tipo documental y de campo. Las técnicas para recolectar los datos fueron el cuestionario cualitativo, análisis documental de contenido y la encuesta cerrada en escala de Likert que permitió validar las categorías semánticas extraídas de los hallazgos cualitativos. Los resultados evidencian que, los expertos consideran que la gestión de la I+D+i tiene una naturaleza compleja, dinámica e interactiva, que conlleva a cinco concepciones de la I+D+i que son fuente de invención y novedad, de solución de problemas o necesidades, de cambio, de estrategia de competitividad y de aprendizaje, generación e intercambio de conocimiento. La caracterización y concepciones fueron validadas estadísticamente con un 95,89 % de aceptación, lo que puede contribuir a una mayor comprensión a la hora de desarrollar de programas de I+D+i desde un marco cognitivo, tecnológico e informacional.

Palabras Claves: Gestión de la I+D+i; Concepciones; Proceso complejo; Proceso cognitivo.

R&D+I MANAGEMENT CONCEPTIONS

**CONCEPTIONS SUR LA
GESTION DE LA I + D + I**

Abstract

The results of an investigation carried out to characterize the conceptions that experts have for the development of R&D management in organizations are herein reported. Descriptive in nature and using a quali-quantitative approach, the qualitative aspects focused on an ethnographic design while the quantitative ones were approached through a non-experimental, cross-sectional documentary, and field design. The techniques used to collect the data were a qualitative questionnaire, a documentary content analysis, and a closed Likert scale survey to validate the semantic categories extracted. The results show that experts consider R &D + i management to be a complex, dynamic and interactive process that entails five conceptions of R &D + I, i.e., it is a source of invention

Résumé

Des résultats d'une recherche réalisée avec l'objectif de caractériser les conceptions que les experts ont dans le développement de la gestion de la I + D dans les organisations ont été rapportés. Avec un caractère descriptif et avec une approche quali-quantitatif, l'approche qualitative s'est centrée sur une conception ethnographique tandis que l'approche quantitative a eu une conception non expérimentale, transectionnelle du type documentaire et de terrain. Les techniques pour collecter les données ont été le questionnaire qualitatif, l'analyse documentaire de contenu et l'enquête fermée dans l'échelle de Likert qui a permis de valider les catégories sémantiques prises des découvertes qualitatives. Les résultats ont montré que les experts considèrent que la gestion de la I + D + i a une



and novelty, of solving problems or needs, of change, of strategies for competitiveness, and for learning, generating and exchanging knowledge. The characterizations and conceptions were statistically valid (95,89 %), which may contribute to a greater understanding when developing R &D + i programs from a cognitive, technological, and informational framework.

nature complexe, dynamique et interactive qui mène à cinq conceptions de la I + D + i qui constituent la source d'invention et nouveauté, de solution de problèmes ou besoins, de changement, de stratégie de compétitivité et d'apprentissage, de génération et d'échange de connaissance. La caractérisation et les conceptions ont été validées statistiquement sur 95,89% d'acceptation, ce qui peut contribuer à une majeure compréhension au moment de développer les programmes de I + D + i dès un cadre cognitif, technologique et informationnel.

Keywords: R&D Management; Conceptions; Complex process; Cognitive process

Mots-clés: Gestion de la I + D + i ; conceptions ; processus complexe ; processus cognitif.

Introducción

La gestión de I+D+i como disciplina tiene una data reciente, sin embargo, el desarrollo de la gestión de proyectos de investigación y desarrollo se inició en la década de 1920 con los trabajos de Henry Gantt y otros, hasta la década de 1950 cuando las organizaciones comenzaron a aplicar en forma sistemática herramientas y técnicas de administración en proyectos de ingeniería. Autores como Roussel, Saad, Erickson (1991), Nobelius (2004) Usselman (2013) y Miller (2015), han establecido varias generaciones, las cuales se iniciaron en 1900, y actualmente se encuentran en la sexta generación.

Para estos autores, la primera generación se desarrolló entre 1900 y 1940, con la creación de los primeros laboratorios industriales de I+D, con el objetivo de crear una capacidad de innovación dentro de las corporaciones industriales modernas emergentes que pudiera ser impulsada por la ciencia y la tecnología. La segunda generación (1940-1975), tuvo su impacto con el Proyecto Manhattan y el desarrollo de la bomba atómica logrando articular con éxito un modelo revisado de innovación que conectaba la investigación universitaria con el desarrollo industrial. Su objetivo fue mejorar la predictibilidad, velocidad, costo y alcance de la capacidad de innovación dentro de una corporación.

Según, López (2019) siguiendo a los autores anteriormente citados, la tercera generación tuvo lugar entre en los años 1975 y 2000. Esta se centró en la capacidad de desarrollar nuevos productos o servicios mucho más rápido y con costos de desarrollo mucho más bajos, pero con mayor calidad que la segunda generación. Su objetivo fue mejorar el desempeño financiero general y la competitividad de la corporación, dirigiendo sus esfuerzos a la planificación estratégica de la innovación y la I+D con mejoras tales como los mapas de rutas tecnológicas, carteras, escenarios y nuevas metodologías de comercialización, incluida la planificación del ciclo de vida del producto.

En lo referente, a la cuarta generación, Nobelius (2004), Usselman (2013) y Miller (2015), consideran que se inició, aproximadamente en el año 1990, como una crítica a la tercera generación, pero logro imponerse en el año 2000. Esta tiene como objetivo establecer la gestión eficaz de la innovación radical para sostener el crecimiento económico de las empresas y mejorar la competitividad de las naciones, las regiones locales y las empresas, por lo que establece un modelo de proceso no lineal, que reemplaza al utilizado hasta la tercera generación, en espiral

dentro del cual se integra la gestión del conocimiento para acelerar la tasa de aprendizaje mutuo entre clientes y proveedores para así descubrir mutuamente lo que se necesita y lo que es posible como una nueva capacidad y arquitectura.

Una nueva generación, la específicamente quinta, se empezó a desarrollar en la primera década del siglo XXI. Cuyo objetivo de la innovación se centró en redes, es decir centrada en la colaboración donde están involucrados competidores, proveedores y distribuidores, entre otros (López, 2019). Según Nobelius (2004) la sexta generación, llegó como un proceso de conformación donde la complejidad de la I+D ha impulsado, tomar en cuenta diversos elementos como interoperabilidad, diseño industrial, medioambiente, fabricación y consideraciones de mercado, la demanda de cooperar e interactuar con más actores fuera de los departamentos tradicionales de la I+D.

Partiendo de que la gestión de la I+D+i que ha sido considerada como un proceso cognitivo conlleva al desarrollo de determinadas actividades dentro de la organización que van desde el desarrollo y la implementación de una idea hasta su posterior apropiación por parte del mercado (Pavitt, 2003) donde el uso continuo de datos, información y conocimientos, así como su transformación y generación va una interrelación con la gestión del conocimiento (AENOR, 2014).

Entre los múltiples trabajos revisados que señalan las concepciones de la gestión de la I+D+i, y más específicamente de la innovación, se pueden citar los artículos de Hidalgo y Albors (2008), Popadiuk y Choo (2006). Sin embargo no se encontró en la literatura venezolana, artículos que demuestren cuáles son las concepciones que tienen los expertos en gestión de la I+D+i que permitan desarrollar un conjunto de actividades para adoptar las estrategias que conlleven a la formación de gerentes capaces de enfrentar los retos que se les presentan en las organizaciones, de aquí que surja la interrogante ¿Como caracterizan y cuáles son las concepciones que tienen los expertos sobre la gestión de la I+D+i que puede desarrollar en las organizaciones?

El objetivo de la investigación es caracterizar y comprender las concepciones sobre la gestión de la I+D+i en las organizaciones que tienen los expertos en gerencia, educación y por supuesto en gestión de la I+D+i. Los resultados obtenidos podrían servir como elementos de base para diseñar estrategias y planes para fortalecer sus los logros.

Materiales y Métodos

La estrategia metodológica para lograr los objetivos de esta investigación se basa en el método etnográfico, cuyo propósito fue capturar la riqueza de las ideas, creencias, experiencias y prácticas de un grupo, esencialmente, en las formas en que las personas describen, experimentan y desarrollan habilidades relacionadas con el fenómeno de interés, bien sea por medio de la diferenciación y la visualización de esta diversidad en términos de los aspectos que definen los fenómenos. El enfoque metodológico asumido tiene un carácter cualitativo y cuantitativo, mientras que el nivel de investigación es de tipo descriptivo donde lo que se “busca es especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Hernández, Fernández y Baptista, 2007, p.103).

El diseño de la investigación asumido en el enfoque cualitativo fue un diseño etnográfico, de tipo realista o mixto, con un sentido parcialmente positivista, (Hernández, Fernández y Baptista, 2007, p. 698), donde la recolección de los datos se hace de forma cualitativa y posteriormente se cuantifican las categorías semánticas emergidas de lo cualitativo, lográndose describir en términos narrativos y cuantitativos la experiencia de los expertos y el análisis documental. Para el enfoque cuantitativo se asumió que es un diseño no experimental, transeccional descriptivo en los términos de Hernández, Fernández y Baptista (2007), donde no hubo manipulación de las variables que intervienen en el fenómeno estudiado, sino que se observaron en su contexto natural, para posteriormente analizarlas desde el enfoque cuantitativo. En el marco de la fuente, el diseño es de carácter documental y de campo ya que las fuentes fueron la revisión de documentos que abordan la temática. Se aplicaron dos encuestas para obtener la caracterización del objeto de estudio. La forma de recolección de los datos se realizó de manera uniforme en un lapso establecido sin tener intención de comprobación de diferentes tiempos ni cortes.

La población considerada para esta investigación estuvo constituida por profesionales de área de Investigación y Desarrollo e Innovación, de Gerencia Empresarial, Educación, Bibliotecología y Documentación que fueron identificados dadas las categorías temáticas involucradas que responden a intereses del presente estudio. Se asumió un muestreo intencional por conveniencia seleccionándose a 35 profesionales nacionales e internacionales a quienes

se les invitó a participar en el proceso de investigación, de manera personal (nacionales y pertenecientes a la Universidad Central de Venezuela) y por medio de correo electrónico (nacionales e internacionales), solo 11 de ellos manifestaron su voluntad favorable, sin embargo, al enviarles el cuestionario abierto (cualitativo) y el cuestionario cerrado con escala de Likert (validación estadística) solo 7 lograron responderlos, quedando la muestra constituida por 7 expertos.

Las técnicas e instrumentos de recolección de los datos tienen una correspondencia con los objetivos y diseño de la investigación, motivado a que se caracterizan las concepciones de la gestión de la I+D+i. En el primero de los casos se llevó a cabo el cuestionario abierto donde se recopilaron, analizaron e interpretaron las categorías semánticas que surgieron a partir de las respuestas dadas por los expertos. En el segundo caso, fue un cuestionario con preguntas cerradas con una escala de Likert (para generalizar de forma amplia las categorías semánticas emergidas de la encuesta abierta y de la revisión de la literatura, análisis documental).

Resultados y discusiones

Los resultados de la investigación se obtuvieron a partir de la percepción de los expertos y la revisión de la literatura por medio del análisis de contenido, que permitieron construir un marco discursivo de los elementos implicados en la gestión de la I+D+i. Partiendo de que la gestión de la I+D+i (Pavitt, 2003) es un proceso intensivo en información, conocimiento e inteligencia (AENOR, 2014), se encontraron elementos altamente relacionados con actividades mentales que se encuentran fundamentadas en teorías sobre las organizaciones que aprenden, organizaciones inteligentes e inteligencia organizacional y más recientemente con las teorías cognitivas de la empresa (Nootboom, 2009), las cuales se encuentran presentes en los modelos y procesos de I+D+i, es lógico establecer, entonces un enfoque sociocognitivo para explicitarlo, en el que tiene lugar una serie de aspectos particulares que han sido propuestos en las percepciones de los expertos y contrastados por diversos autores que se encuentran en la literatura del área. Las categorías iniciales identificadas que se presentan este artículo son las siguientes:

- Caracterización de la Gestión de la I+D+i
- Concepciones de la Gestión de la I+D+i.

Estas categorías fueron recogidas de las percepciones de los expertos quienes, a través de un cuestionario cualitativo con preguntas abiertas, establecieron algunos criterios de similitud. Estas fueron finalmente categorizadas como preposiciones para ser validadas de manera cuantitativa por medio de un cuestionario con preguntas cerradas con una escala de Likert y se analizó basado en la distribución de frecuencias, donde la respuesta individual se expresa como porcentaje del total de frecuencias sobre el 100 %. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada categoría examinada.

Caracterización de la gestión de la I+D+i

La gestión de la I+D+i, fue caracterizada por los expertos encuestados como:

“Aquella que permite abordar la I+D+i desde una importante abstracción compleja” (Exp-7)

“Se caracteriza por tener muchos aspectos complejos, en el manejo de la de las fortalezas y debilidades de la organización frente a ese entorno competitivo” (Exp-5)

“Se caracteriza por ser un proceso complejo que tiene múltiples factores y perspectivas”. (Exp-1)

“Es un proceso complejo que puede analizarse desde distintos puntos de vista, cuya concepción central está basada en el supuesto de la estrategia de la competitividad” (Exp-2)

“Un proceso complejo que requiere de las máximas capacidades organizativas, influenciado por las capacidades intelectuales del recurso humano, el contexto socio cultural organizacional y, ahora las tecnologías de la información y de la comunicación” (Exp-3)

“Un proceso acumulativo, de experiencias interactivas y sociales, que requiere de grandes esfuerzos organizacionales cuando se busca la generación de nuevos conocimientos sobre nuevos productos y servicios que permitan obtener rentabilidad y competitividad en el mercado” (Exp-4).

Posteriormente se sometió a la valoración estadística de estas concepciones de la gestión de la I+D+i la cual fue positiva, como se observa en el Figura 1, donde 85,71 % considera muy acuerdo mientras que un 14,29 % considera algo de acuerdo.

En contraste a la caracterización de las argumentaciones en la literatura revisada, se permite visualizar que la gestión de la I+D+i es “un desafío de alta complejidad que las organizaciones vienen enfrentando, con la finalidad de obtener ventaja competitiva (Ziviani, 2012 p.122). Mientras que para Nagles (2007):

Es un proceso dinámico y complejo, enfocado a la creación y agregación de valor, el cual se pone en práctica en las organizaciones cuando las personas y los equipos de trabajo aplican los conocimientos en actividades y acciones relacionadas con la generación de ideas, productos, servicios, procesos y sistemas de gestión para optimizar el uso de los recursos y capacidades disponibles con el fin de asegurar una mejor posición competitiva, así como su viabilidad y sostenibilidad futura (p.84).

Por su parte, Rincón (2004) concibe la innovación como un proceso acumulativo, interactivo y social, incierto e institucionalizado. En este orden de ideas, Aponte, (2015) expone que la innovación tecnológica “es vista como un proceso se caracteriza por ser complejo, además de estar muy relacionado con aspectos intrínsecos de cada organización que lo implementa, creando cada una lo que se denomina la cultura de innovación, que está estrechamente ligada a su entorno empresarial” (p.44).

La valoración estadística de la gestión de la I+D+i como proceso fue positiva, como se observa en el Figura 1, donde el 85,71 % declara muy de acuerdo mientras que un 14,29 % revela estar algo de acuerdo.

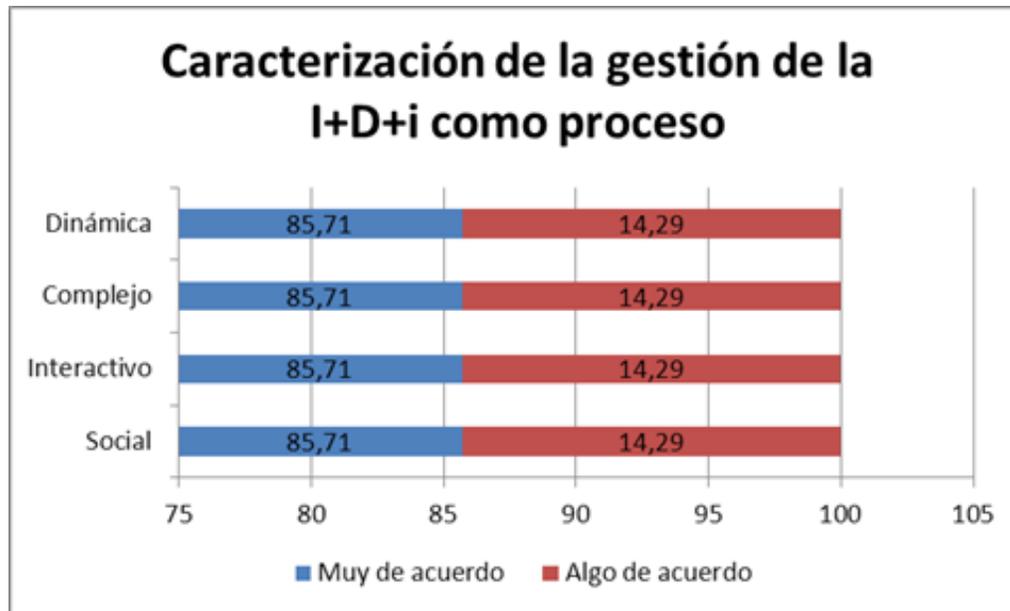


Figura 1: Caracterización de la gestión de la I+D+i como proceso.

Concepciones de la gestión de la I+D+i

En cuanto a las concepciones de la gestión de la I+D+i las percepciones de los expertos permitieron identificar de manera cualitativa las siguientes:

“La gestión de la I+D+i puede concebirse como la forma de producir cualquier invento que pueda suplir una necesidad o cualquier proceso” (Exp-1)

“La I+D+i se centran en encontrar la solución a problemas que faciliten la vida social de los seres humanos”. (Exp-4)

“Las actividades de la I+D+i se constituyen como las principales estrategias de las organizaciones para la búsqueda de cambios organizaciones que le faciliten el desarrollo de nuevos procesos de innovaciones”. (Exp-3)

“La gestión de la I+D+i es esencial para que las organizaciones desarrollen el aprendizaje y la generación de conocimiento que les permitan atender las amenazas y las oportunidades que existen en el medio ambiente organizacional” (Exp-6).

Lográndose definir así las siguientes concepciones:

- La concepción basada en la gestión de la I+D+i como fuente de invención y novedad
- La concepción basada en la gestión de la I+D+i como fuente de solución de problemas o necesidades
- La concepción basada en la gestión de la I+D+i como fuente de cambio
- La concepción basada en que la gestión de la I+D+i como fuente de estrategia de competitividad
- La concepción basada en que la gestión I+D+i como fuente de aprendizaje, generación e intercambio de conocimiento.

Posteriormente se sometió a la valoración estadística, estas concepciones de la gestión de la I+D+i, obteniéndose un resultado positivo, como se observa en el Figura 2, donde la percepción del 85,71 % se considera muy de acuerdo mientras que un 14,29 % está algo de acuerdo.

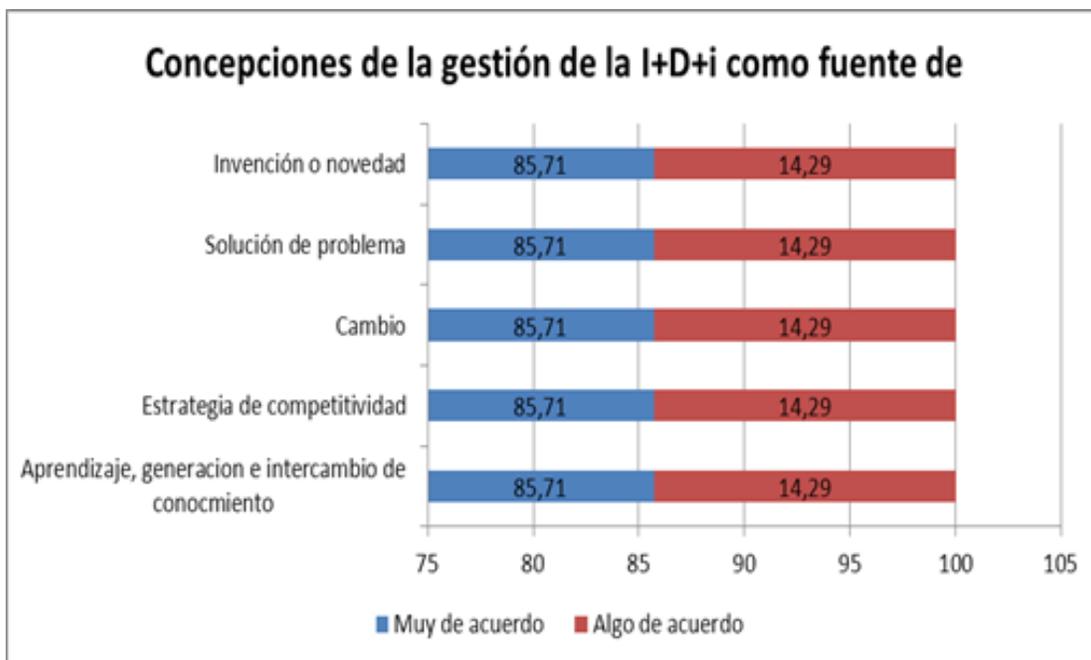


Figura 2: Concepciones de la gesti3n de la I+D+i.

Considerando en sentido cualitativo que la concepción basada en la gestión de la I+D+i como fuente de producto de invención o novedad, es aquella donde la gestión de la actividad de la I+D+i que tiene la intencionalidad de la producción de artefactos, productos, métodos o servicios que son totalmente desconocidos y sin precedentes hasta el momento para cubrir una necesidad tecnológica, del mercado y por ende de los clientes. Esta concepción está asumida por las primeras definiciones de innovación. En ese sentido, González (s/f) señala que, “en su esencia, innovación comprende la noción de novedad” (p.1). Por su parte Aponte (2016, siguiendo las ideas de Trott, 2005) considera que innovación se caracteriza por la presencia de “dos elementos clave representados por la novedad y la explotación comercial” (p.44).

Lo expuesto por los autores en la literatura coincide con lo planteado por los expertos para quienes “la gestión de la I+D+i se concibe como la forma de producir cualquier invento que pueda suplir una necesidad o cualquier proceso” (Exp-1). En lo referente a la concepción basada en la gestión de la I+D+i como fuente de solución de problemas o necesidades donde se busca construir alternativas de solución a problemas o necesidades de orden científicos, tecnológicos y comerciales que contribuyan notoriamente al mejoramiento de productos, servicios, de procesos o de la estructura, de la práctica o de las condiciones requeridas para cubrir una necesidad. En ese sentido, Dosi, (1982) establece que la gestión de la I+ D+i “es un proceso de resolución de problemas” (p.104).

En esta misma línea argumental, para López (2004), en el sentido amplio, innovación es la solución de problemas. Definida así, tiene la virtud de sugerir la diversidad de ámbitos y situaciones en los que se pueden producir dichas soluciones; asociado a esto se evidencian criterios de los expertos cuando establece que “La I+D+i se centran en encontrar la solución a problemas que faciliten la vida social de los seres humanos” (Exp-4).

En cuanto a la concepción basada en la gestión de la I+D+i como fuente de cambio donde se busca construir alternativas con un el sentido de transformaciones, de difusiones o simplemente de cambios, que implican el diseñar y encontrar nuevas necesidades, lograr sacar cosas diferentes. El Manual de Oslo de la OCDE (2006) sugiere que “la innovación en la empresa se refiere a los cambios previstos en sus actividades y que están orientados a mejorar sus resultados”. En ese mismo sentido, López (2004) establece que la gestión de la I+D+i “implica cambio de rutinas (...) dado que la innovación induce, a través de él, a modificaciones

en el conocimiento acumulado por la organización”. Estos cambios no son solo cambios de rutinas sino que implica modificaciones en las estructuras cognitivas¹ de las organizaciones.

En este mismo orden de ideas, Ziviani (2012, basándose en las ideas de Drucker, 2010) plantea que la Gestión de la I+D+i “consiste en la búsqueda deliberada de cambios, y en el análisis sistemático de las oportunidades que tales cambios pueden ofrecer para la innovación económica o social” (p.121). Por su parte Robayo (2016) establece que la gestión de la I+D+i se puede ver “proceso de transformación y adaptación al cambio del mercado y de su entorno en general, con el propósito general de mejorar el desempeño y, sobre todo, generar una mayor rentabilidad para la compañía” (pp.12-13). Al respecto la opinión de uno de los expertos es que “las actividades de la I+D+i se constituyen como las principales estrategias de las organizaciones para la búsqueda de cambios organizaciones que le faciliten el desarrollo de nuevos procesos de innovaciones” (Exp-3).

En lo referente a la concepción basada en que la gestión de la I+D+i como fuente de estrategia de competitividad donde se busca generar ventajas competitivas que permitan a la empresa no solo sobrevivir, sino también ganar en el mercado, donde las estrategias de innovación son elementos claves para alcanzar ventaja competitiva. Mathison, Gándara, Primera y García (2007) determinan que la innovación constituye un factor organizacional que permite el logro de ventajas competitivas.

Por su parte, Ziviani (2012) establece que “la innovación es un desafío de alta complejidad que las organizaciones vienen enfrentando, con la finalidad de obtener ventaja competitiva, atender las exigencias de los mercados consumidores e incluso para la supervivencia del emprendimiento” (p.122). Aunque reconoce que esto no garantiza el éxito, por lo que es necesario conocer y comprender la dinámica de los procesos de gestión de la innovación dentro de las organizaciones y realidades específicas.

Los expertos coinciden en que gestión la innovación es un requisito imprescindible para lograr mejorar la competitividad y la productividad en las organizaciones. En correspondencia expresan la “gestión de la I+D+i es una fuente de ventajas competitivas donde las organizaciones

¹ Las estructuras o mapas cognitivas están asociado a la manera como se representa y organiza la información, según categorías, sistemas de constructos, sistemas causales y guiones o scripts, los cuales se modifican constantemente cuando a través de las experiencias, se contrasta los conocimientos previos, se genera nueva información o nuevos conocimientos (Barón y Zapata, 2017)

desarrollan el conocimiento”.

En cuanto a la concepción basada en la gestión de la I+D+i como fuente de aprendizaje, generación e intercambio de conocimiento donde se busca a través de un proceso interactivo de aprendizaje e intercambio de nuevos conocimientos que supone la renovación por medio de interacciones y transformaciones continuas, como un proceso de generación y diseminación del conocimiento científico y tecnológico, que contribuye al desarrollo socioeconómico de las naciones. Al respecto Pavón e Hidalgo (1997), concibe la gestión de la I+D+i como “el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización”.

Por su parte, Cohen y Levinthal (1990) y Dodgson (1991) establecen que es la innovación “es un proceso de aprendizaje diversificado, que surgen de diferentes cuestiones: aprendizaje mediante el uso, aprendizaje práctico o aprendizaje compartido, fuentes de conocimiento internas o externas y la capacidad de absorción de las empresas” mientras que, Patel y Pavitt (1994) consideran que es “un proceso que implica el intercambio de conocimiento codificado y tácito”. Otros autores, consideran que esta es la mezcla de estas dos últimas acepciones, como plantea Edquist (1997) cuando establece que es un proceso interactivo de aprendizaje e intercambio donde la interdependencia entre los actores genera un sistema innovador o un grupo de innovación.

En este mismo orden de ideas, Rothwell (1994), señala que la innovación puede considerarse como un proceso de aprendizaje o proceso de acumulación de know-how, que involucra elementos de aprendizaje tanto internos como externos, donde la eficiencia y el manejo de información constituye un factor clave.

Al respecto los expertos explicitan que “La gestión de la I+D+i es esencial para que las organizaciones desarrollen el aprendizaje y la generación de conocimiento que les permitan atender las amenazas y las oportunidades que existen en el medio ambiente organizacional” (Exp-6)

Conclusiones

La gestión de la I+D+i ha logrado alcanzar seis generaciones que conllevan diferentes modelos de ejecución, donde muchos autores han asumido que esta puede ser considerada como un proceso cognitivo, ya que partiendo de una idea abstracta se puede desarrollar un conjunto de actividades para lograr presentar al mercado productos y servicios que generen beneficios socioeconómicos para las organizaciones y la sociedad. Estas actividades están impregnadas del uso continuo de datos, información y conocimientos, así como su transformación y generación que se interrelacionan con la gestión del conocimiento (AENOR, 2014).

En correspondencia con las percepciones, significados y visiones de los expertos y la literatura se logró caracterizar de la gestión de la I+D+i, bajo el enfoque sociocognitivo, llegando a la conclusión de que esta es un proceso dinámico, complejo e interactivo que tiene cinco concepciones que van desde la búsqueda de la invención de productos, procesos y servicios que permitan, la solución de problemas o necesidades generando cambios, aprendizaje e intercambio de conocimiento que conlleva a ser la base de las estrategias de competitividad de las organizaciones.

Análogamente, la caracterización y concepciones fueron valoradas estadísticamente de manera ponderada con un 95,89 % de aceptación, lo que conlleva a asumir que estas categorías son clave para generar cualquier proyecto de desarrollo de gestión de la I+D+i en las organizaciones.

Referencias Bibliográficas

- AENOR (2014). Gestión de la I+D+I. UNE 166002. Madrid: AENOR.
- Aponte, G. M. (2015). El proceso de gestión de innovación tecnológica: sus etapas e indicadores relacionados. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 21 (1): 59-90. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/364/36442240004.pdf>
- Aponte, G. M. (2016). Gestión de la innovación tecnológica mediante el análisis de la información de patentes. *Negotium: Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*. 33:42-68. Disponible en: www.revistanegotium.org.ve
- Barón, L. y Zapata R. G. J. (2017). Los sesgos cognitivos: de la psicología cognitiva a la perspectiva cognitiva de la organización y su relación con los procesos de toma de decisiones gerenciales. *Ciencia y Sociedad*, 43 (1) : 31-48. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es › descarga › articulo>
- Cohen, M. y Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*. 35 (1): 128-152
- Dodgson, M. (1991). Technology Learning, Technology Strategy and Competitive Pressures. *British Journal of Management*, 2 (3): 126-171. Disponible en : <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.1991.tb00022.x>
- Dosi, G. (1982) Technological Paradigm and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technological Change. *Research Policy*, 22: 102-103. [http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](http://dx.doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
- Edquist, Ch. Ed. (1997). *Systems of innovation: Thecnologies, institutions and Organization*. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group. Disponible en : https://charlesedquist.files.wordpress.com/2015/06/science-technology-and-the-international-political-economy-series-charles-edquist-systems-of-innovation_-technologies-institutions-and-organizations-routledge-1997.pdf
- González, S. (s/f). Innovación como fuente de desarrollo Escrito. Disponible en: https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-6308_recurso_1.pdf
- Hernández S, R, Fernández C. y Baptista P. L (2007). *Metodología de la investigación*. México: MacGraw Hill.
- Hidalgo, A., & Albors, J. (2008). *Innovation Management Techniques and Tools: A Review from*

- Theory and Practice. R&D Management, 38: 113-127.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9310.2008.00503.x>
- López, G. A. (2004). La innovación: un proceso socialmente distribuido. *Scientia et Technica* 10 (25): 197-2006. Disponible en: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/7253/4287>
- López, J. J.R. (2019). Alfabetización informacional para la gestión de la I+D+i en las organizaciones. (Tesis doctoral) Universidad Central de Venezuela.
- Mathison, L, J. Gándara, C. Primera y L. García (2007). Innovación: factor clave para lograr ventajas competitivas. *Revista NEGOTIUM/ Ciencias Gerenciales*. 3 (7): 46-83. Disponible en: <https://www.redalyc.org/html/782/78230705/>
- Miller, W. L. (2015). The Generations of R&D and Innovation Management. in: *Wiley Encyclopedia of Management Online*. Disponible en: <https://sci-hub.tw/> <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom130021>.
- Nagles G., N. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, 61 : 97-102. Disponible en: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/418>
- Nobelius, D. (2004). Towards the sixth generation of R&D management. *International Journal of Project Management*, 22 : 369–375. Disponible en: <https://sci-hub.tw/><https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2003.10.002>
- Nooteboom, B. (2009). *A Cognitive Theory of the Firm: Learning, Governance and Dynamic Capabilities*. Cheltenham ; Northampton, Massachusetts Edward Elgar Pub
- OCDE (2006). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre la innovación*. 3era ed. España: Tragsa. Disponible en:
- Patel, P. y Pavitt, K. (1994) *National Innovation Systems: Why They Are Important, and How They Might Be Measured and Compared*. *Economics of Innovation and New Technology*, 3, 77-95. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10438599400000004>
- Pavitt, K (2003). *The Process of Innovation (Paper No. 89)*. Science and Technology Policy Research SPRU, University of Sussex, Brighton
- Pavón, J. e Hidalgo, A. (1997). *Gestión e Innovación, un Enfoque Estratégico*. Madrid, Ediciones Pirámide. Pp. 63-84.

- Popadiuk, S., y Choo, C. W. (2006). Innovation and Knowledge Creation: How Are These Concepts Related. *International Journal of Information Management*, 26, 302-312.
- Rincón C, E. (2004). El sistema nacional de innovación: Un análisis teórico-conceptual. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 20 (45). Disponible en : http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-15872004000300007
- Robayo A., P. V. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Suma de Negocios* 36: 1-16. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-suma-negocios-208-resumen-la-innovacion-como-proceso-su-S2215910X1600015X>
- Rothwell, R (1994). "Towards the Fifth generation Innovation Process", *International Marketing Review*, 11 (1): 7-31, Disponible en: <https://doi.org/10.1108/02651339410057491>
- Roussel, P.A., Saad, K.N., Erickson, T.J. (1991). *Third generation R&D: managing the link to corporate strategy*. Harvard Business School Press, Boston, Mass. [v.c. (1991) Tercera generación de I+D: su integración en la estrategia de negocio, McGraw-Hill, Madrid].
- Usselman, S. W. (2013). *Research and Development in the United States since 1900: An Interpretive History*. Tesis doctoral presentada ante la Yale University. Disponible en: https://economics.yale.edu/sites/default/files/usselman_paper.pdf
- Ziviani, F. (2012). *A dinâmica de conhecimento e inovação no setor elétrico brasileiro: proposta de um conjunto de indicadores gerenciais*. (UFMG, 14 de Dezembro, 2012). Tese doctorado en la Universidades Federal Minas Gerais. Disponible en: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECID-943NRJ/fabricio___tese_final_ultima_vers_o_revis_o_final.pdf?sequence=1